V14332

CD Module /03590
/03600
/06730
/06740

Service
Service
Service

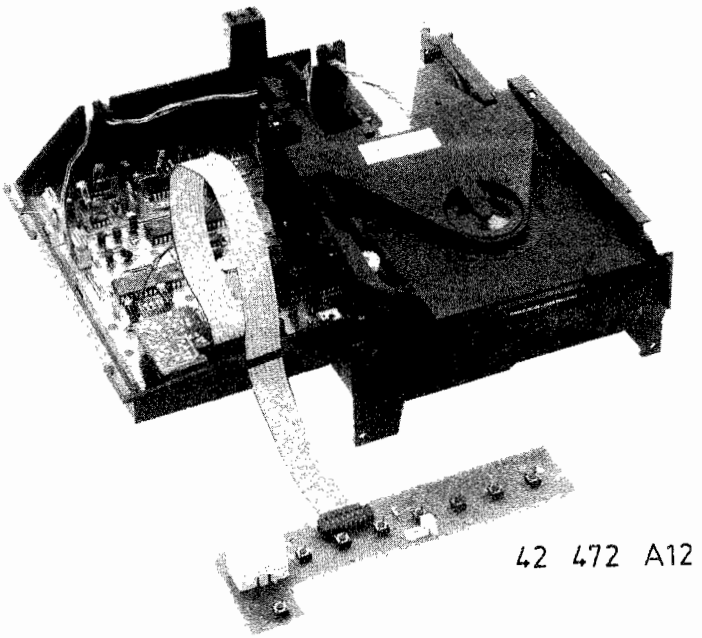
Für Reparaturhinweise des CDM-2 siehe Service Manual C.D.M.-2/0500.

+V13815

CDM -4

Service Manual

COMPACT disc DIGITAL AUDIO



CLASS 1 LASER PRODUCT

3122 110 03420

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio

Subject to modification
(D) 4822 725 42416
Printed in The Netherlands
© Copyright reserved

Published by Service Consumer Electronics
CS 14 910 D

CONTENTS/INHOUD/SOMMAIRE/INHALT/CONTENUTO

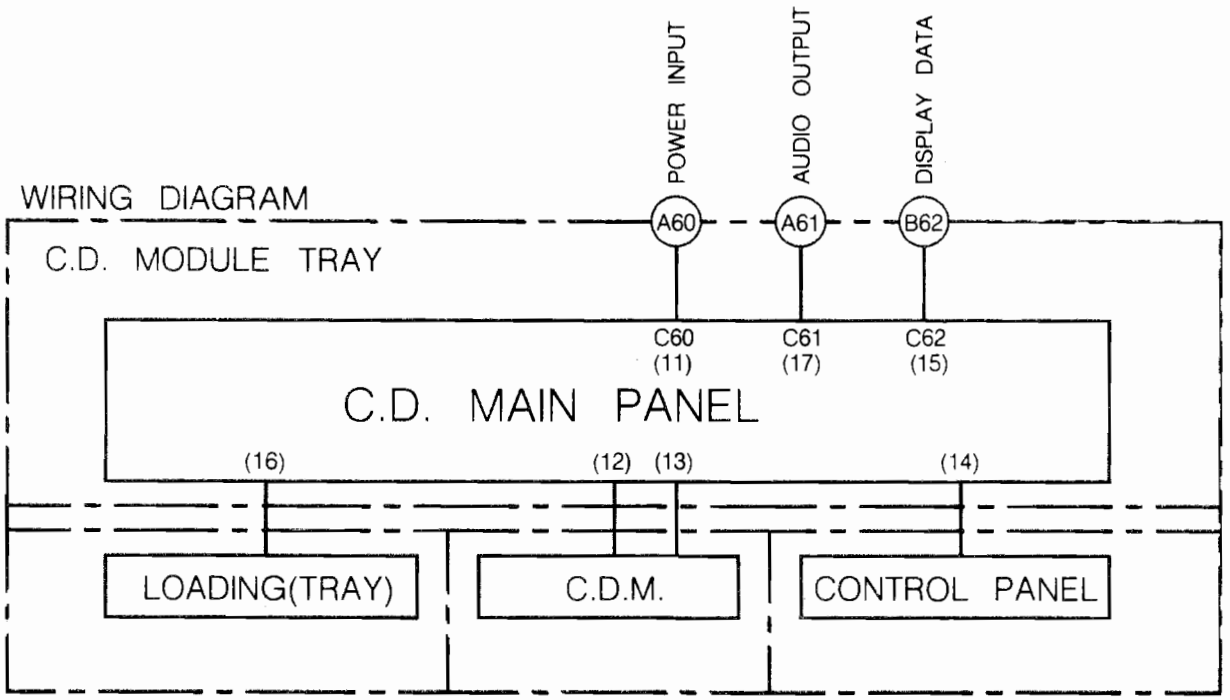
1-a Wiring diagram
2-a Exploded View /03590 en /06730
3-a Exploded View /03600 en /06740
4-a Block diagram
5 Schematic (servo–part)
6 Schematic (decoder part)
7 CD Mainpanel (component side)
8 CD Mainpanel (track side)
8-1 Schematic (servo-part) for CDM-4 VERSION
8-2 Schematic (decoder-part) for CDM-4 VERSION
8-3 CD mainpanel (component side) CDM-4 VERSION
8-4 CD mainpanel (track side) CDM-4 VERSION
9 Electrical parts list
10 Control panel
11 Mute delay P.b. assy
12 Clock switch P.b. assy
13 Exploded View Loading
14 Disassembly tray mechanism
15 Servicing programme
16 Checking the laser
17 Testpoints
18 Photodiode signal processor
19 Decoder
20-a Testpoints
21-a Parts list chip components
22 Technical data CDM-4
23 Servicing hints
24 Servicing hints
25 Measurements and adjustments
26 Laser adjustments
27 Exploded view CDM-4
28 Motor circuit

1. ERKLÄRUNG DER AUFTEILUNG DER DOKUMENTATION

Falls Änderungen oder Nachträge neue Nachtrags- oder Ersatzblätter erfordern, wird die Seitennummer um eine dritte Bezeichnung erweitert:
Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt.
Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

Beispiele

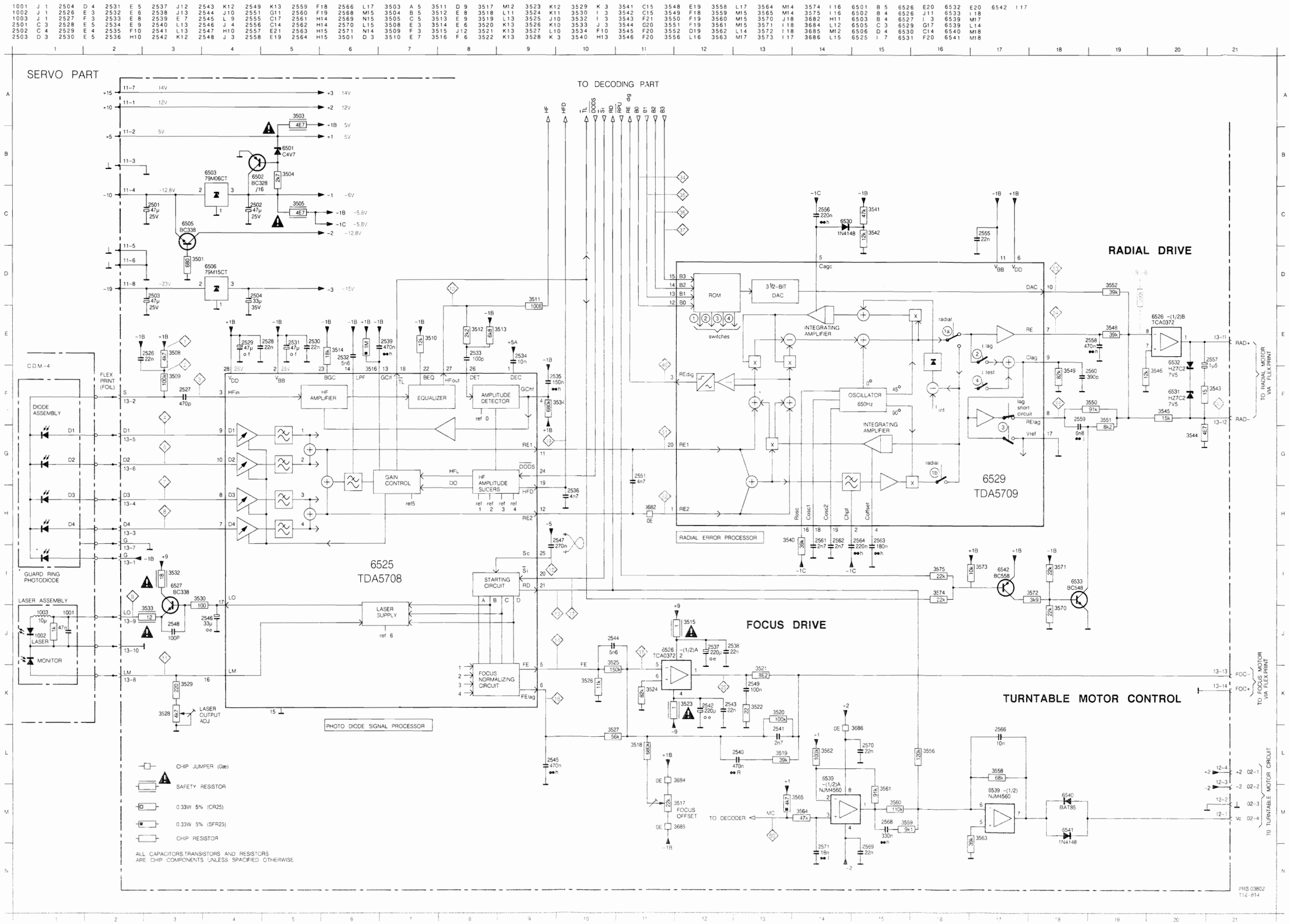
1-1	ist ein Nachtragsblatt nach Seite 1
1-a	ist das Ersatzblatt von Seite 1 (Seite 1 kann somit aus der Dokumentation beseitigt werden)



PRS.02896
T33/730

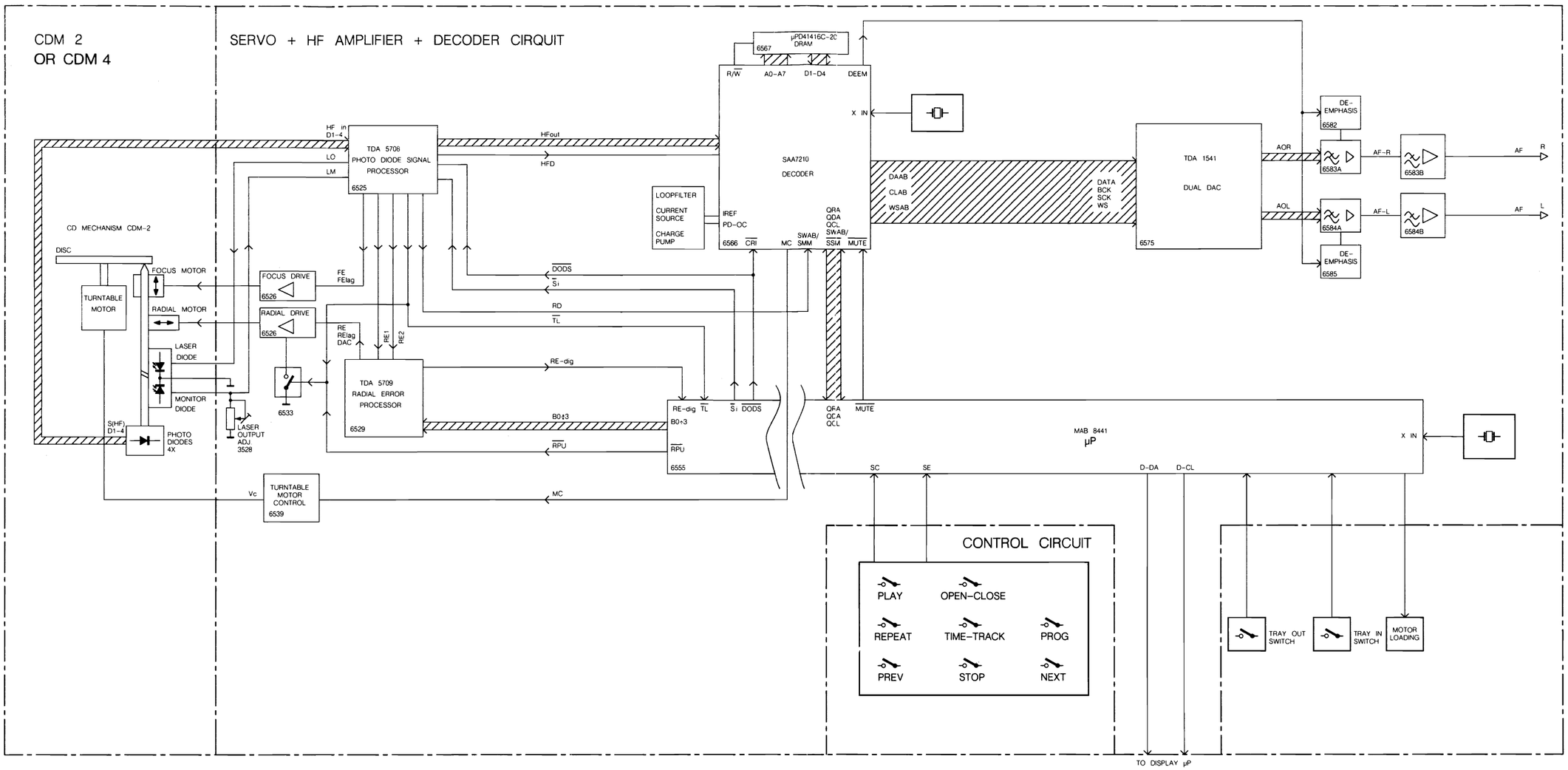
ONLY FOR /06730 & /06740 (CDM-4 VERSION)

| | | |


SERVO PART
TO DECODING PART
RADIAL DRIVE
FOCUS DRIVE
TURNTABLE MOTOR CONTROL
6525
TDA5708
6529
TDA5709
PHOTO DIODE SIGNAL PROCESSOR
RADIAL ERROR PROCESSOR
GUARD RING PHOTODIODE
LASER ASSEMBLY
DIODE ASSEMBLY
C.D.M.-4
FLEX PRINT (FOIL)
HF AMPLIFIER
EQUALIZER
AMPLITUDE DETECTOR
GAIN CONTROL
HF AMPLITUDE SLICERS
STARTING CIRCUIT
LASER SUPPLY
FOCUS NORMALIZING CIRCUIT
ROM
switches
3½-BIT DAC
INTEGRATING AMPLIFIER
OSCILLATOR 650Hz
LASER OUTPUT ADJ
FOCUS OFFSET
TO DECODER
TO RADIAL MOTOR VIA FLEX PRINT
TO FOCUS MOTOR VIA FLEX PRINT
TO TURNTABLE MOTOR CIRCUIT
CHIP JUMPER (0ae)
SAFETY RESISTOR
0.33W 5% (CR25)
0.33W 5% (SFR25)
CHIP RESISTOR
ALL CAPACITORS,TRANSISTORS AND RESISTORS ARE CHIP COMPONENTS UNLESS SPACIFIED OTHERWISE
PRS 03802
T12-814

CS 14 913

BLOCK DIAGRAM



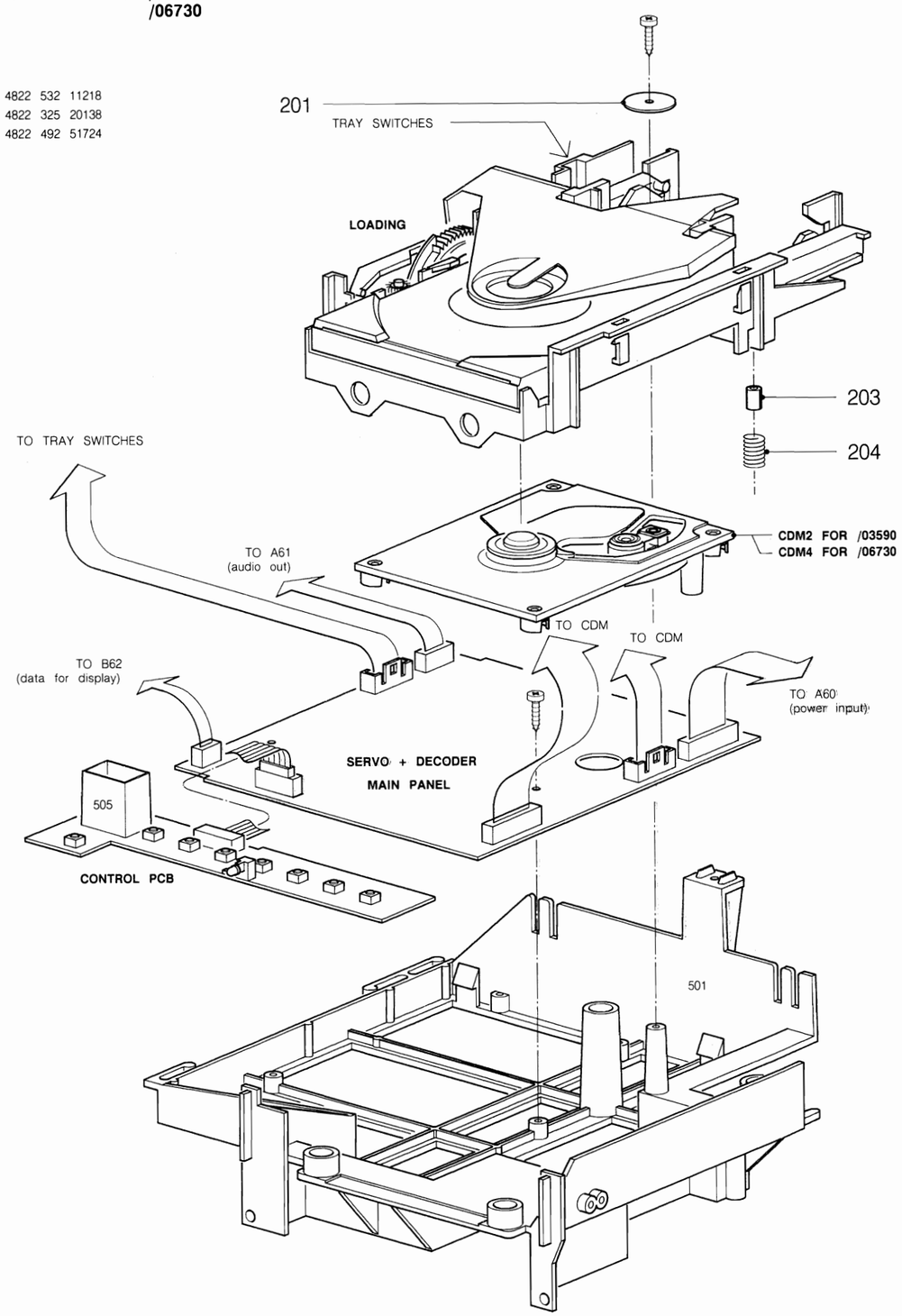
PRS 02731
T32-728

IMPORTANT ABBREVIATIONS IN BLOCK DIAGRAM AND SCHEMATIC DRAWING

AO–A7	Dram address
BO–B3	Control bits for radial circuit
CLAB	Clock signal Decoder to DAC
CRI	Counter Reset Inhibit
D–CL	Display clock
D–DA	Display data
D1–4	Photodiode currents
DA1–DA4	Dram data
DAAB	Data signal Decoder to DAC
DABD	Data signal Filter to DAC
DAC	Current output for track jumping in TDA5709
DAC	(Digital to Analogue Converter)
DEEM	De–emphasis
DODS	Drop out detector suppression
EFAB	Error flag Decoder to Filter
FE	Focus error signal
FElag	Focus error signal for LAG network
HF	HF output for Demodulation
HF–in	HF current input
HF–out	HF current output
HFD	HF detector output for Demodulation
IREF	Reference Current
LM	Laser monitor diode input
LO	Laser amplifier current output
MC	Motor control signal
MUTE	Mute signal
PD/OC	Phase detector–oscillator control
QCL	Q–channel Clock signal
QDA	Q–channel Data signal
QRA	Q–channel Request Acknowledge
R/W	Read/Write for Dram
RD	Ready signal, starting up procedure finished
RE	Radial error signal (amplified RE2–RE1 currents)
RE1	Radial error signal 1 (summation of amplified currents D3 and D4)
RE2	Radial error signal 2 (summation of amplified currents D1 and D2)
REdig	Radial error digital
RElag	Radial error signal for LAG network
RPU	Radial pulse after track jumping
SC	Start capacitor
SCAB	Subcode clock Decoder to Filter
SDAB	Subcode data Decoder to Filter
SI	On/off control for laser supply and focus circuit
SWAB/SSM	Subcode Word/Start–stop motor signal
TL	Track loss signal
Vc	Control voltage for turntable motor
WSAB	Word Select Decoder to DAC
XIN	Oscillator signal in Decoder (input)
XSYS	Oscillator signal out Filter
Xout	Oscillator signal in Decoder (output)

EXPLODED VIEW FOR /03590 /06730

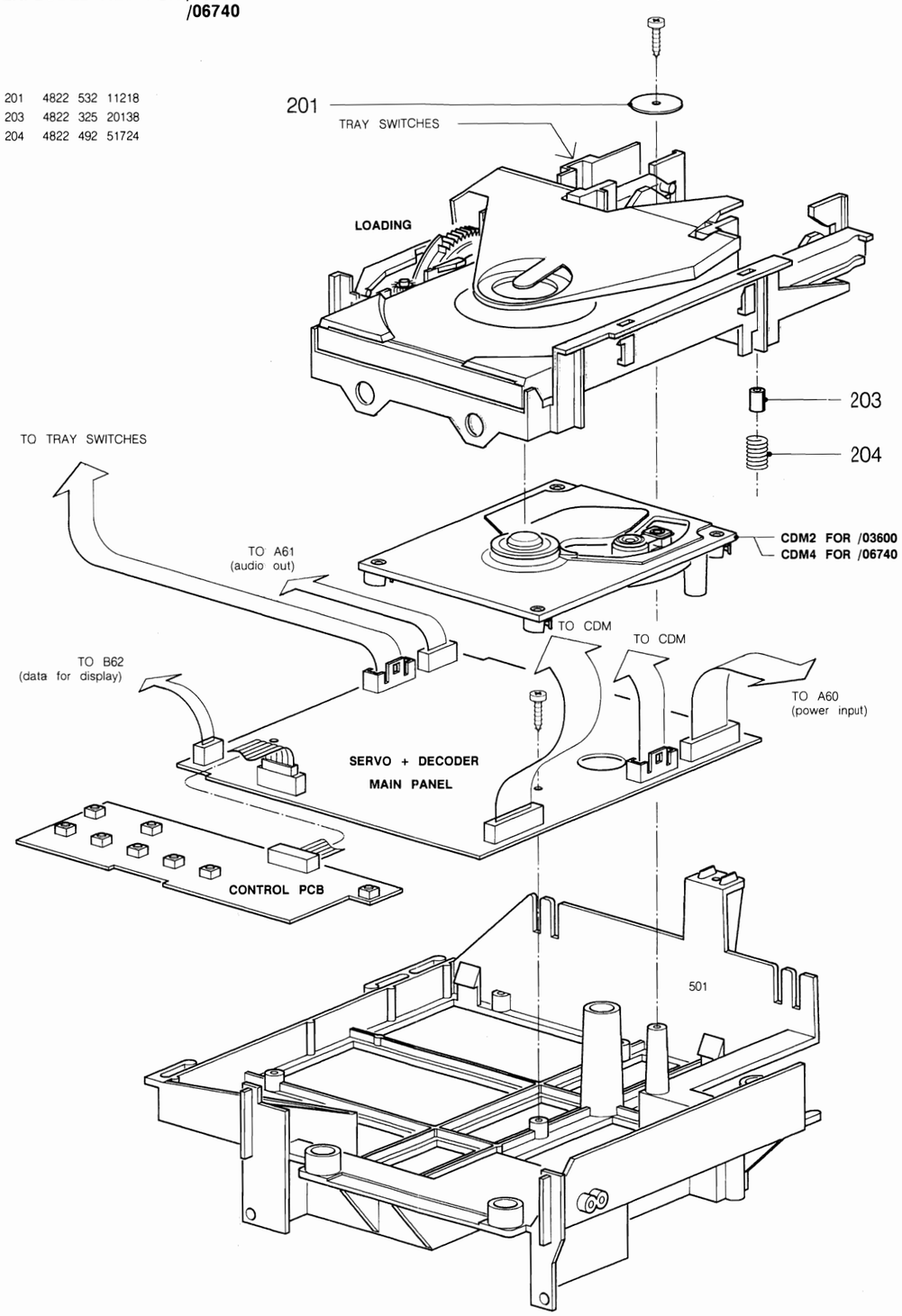
201 4822 532 11218
203 4822 325 20138
204 4822 492 51724



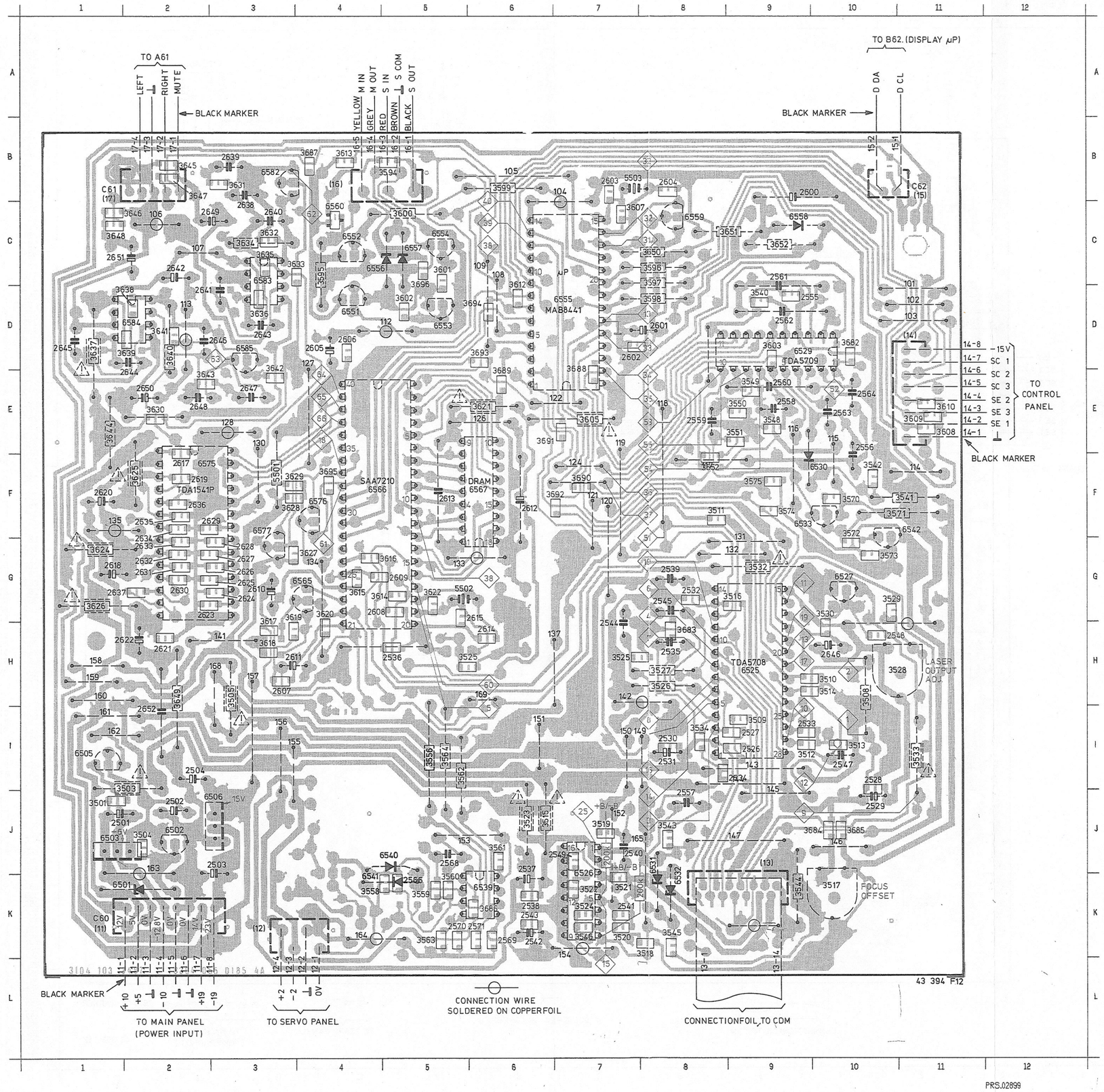
EVA.00363
T07–814

EXPLODED VIEW FOR /03600 /06740

201 4822 532 11218
203 4822 325 20138
204 4822 492 51724

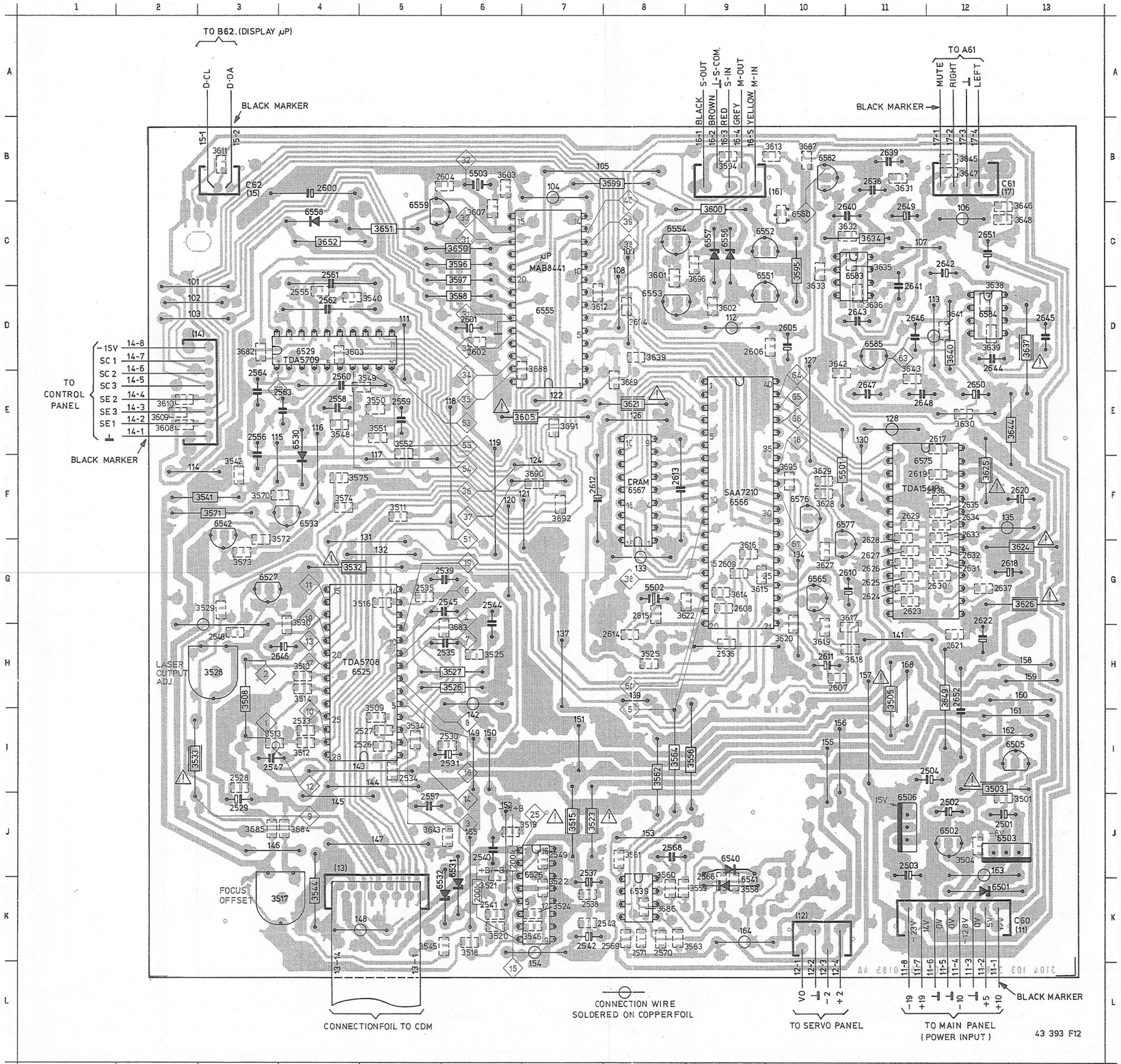


EVA.00362
T07–814

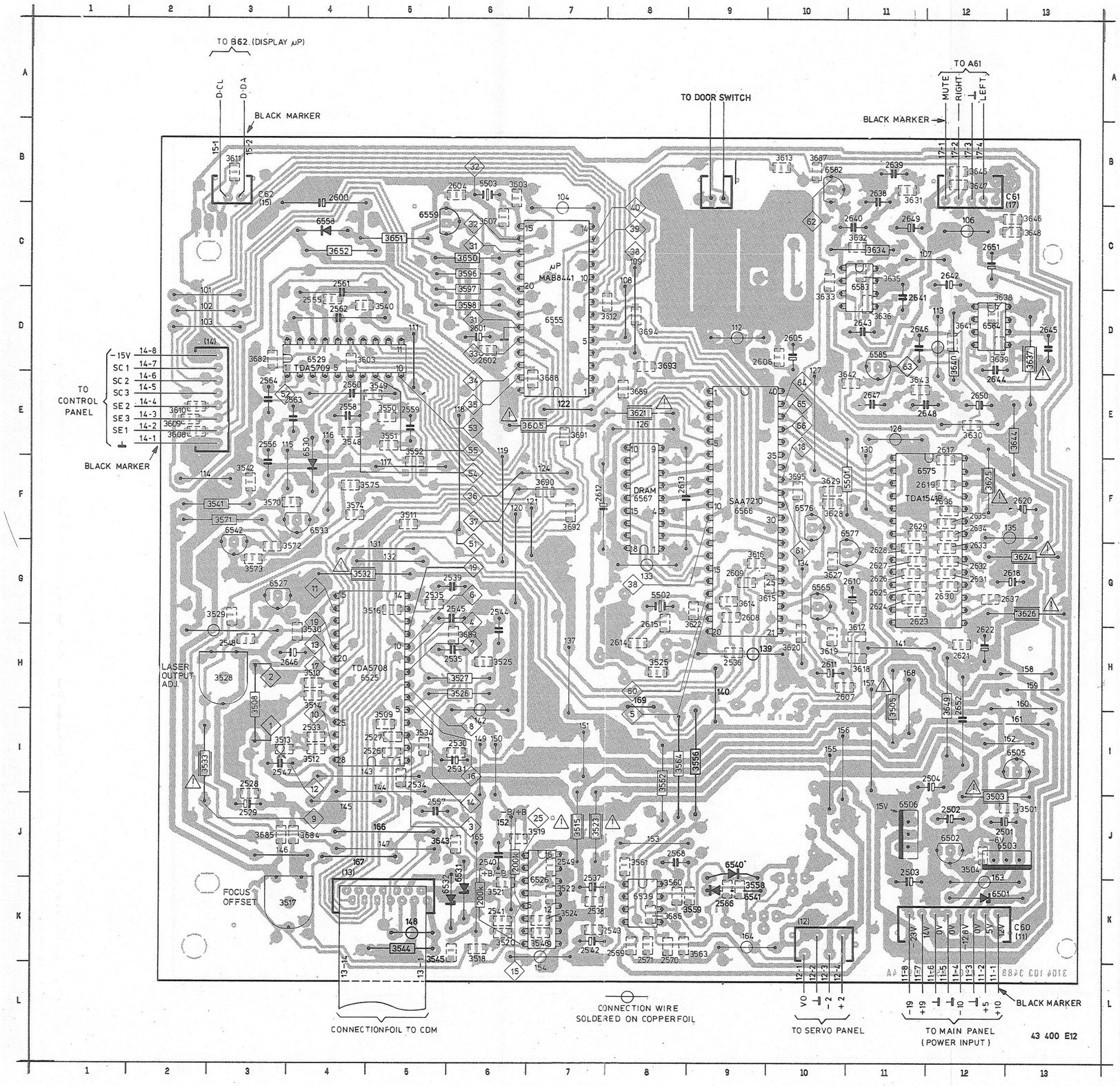


2501	J 1	3527	H 8	6533	F 9	2561	H 9	3551	H 9	6529	F 9	2625	F 2	3575	H 9
2502	J 2	3528	H11	6535	K 4	2562	H 9	3552	H 9	6530	F 9	2626	F 2	3576	H 9
2503	J 3	3529	G10	6538	J 4	2563	H 9	3553	H 9	6531	J 8	2627	F 2	3577	H 9
2504	I 2	3530	G10	6539	K 6	2564	H 9	3554	H 9	6532	K 8	2628	F 2	3578	H 9
2526	I 9	3532	G 9	6542	F11	2565	H 9	3555	H 9	6533	H 9	2629	F 2	3579	H 9
2527	I 9	3533	I11	6551	D 4	2566	H 9	3556	H 9	6534	H 9	2630	F 2	3580	H 9
2528	I10	3534	I 8	6552	C 4	2567	H 9	3557	H 9	6535	H 9	2631	F 2	3581	H 9
2529	J10	3540	D 9	6554	C 5	2568	H 9	3558	H 9	6536	H 9	2632	F 2	3582	H 9
2530	I 8	3541	F11	6555	D 7	2569	H 9	3559	H 9	6537	H 9	2633	F 2	3583	H 9
2531	I 8	3542	F10	6556	C 4	2570	H 9	3560	H 9	6538	H 9	2634	F 2	3584	H 9
2532	G 8	3543	J 8	6557	C 5	2571	H 9	3561	H 9	6539	H 9	2635	F 2	3585	H 9
2533	I 9	3544	K 9	6558	C 9	2600	B 9	3562	H 9	6540	H 9	2636	F 2	3586	H 9
2534	I 9	3545	K 8	6559	C 8	2601	D 8	3563	H 9	6541	H 9	2637	G 1	3587	H 9
2535	H 8	3546	K 7	6560	C 4	2602	D 7	3564	I 5	6542	F 9	2638	C 3	3588	H 9
2536	H 5	3548	E 9	6565	C 4	2603	B 7	3570	F10	6551	D 4	2639	B 3	3589	H 9
2537	J 6	3549	E 9	6566	F 4	2604	B 8	3571	F10	6552	C 4	2640	C 3	3590	H 9
2538	K 6	3550	E 9	6567	F 6	2605	D 4	3572	F10	6553	C 5	2641	D 2	3591	H 9
2539	G 8	3551	E 9	6575	F 2	2606	D 4	3573	G10	6554	C 5	2642	C 2	3592	H 9
2540	J 7	3552	F 8	6576	F 4	2607	H 3	3574	F 9	6555	D 5	2643	D 3	3593	H 9
2541	K 7	3554	J 3	6577	F 3	2608	H 3	3575	F 9	6556	C 6	2644	E 2	3594	H 9
2542	K 6	3555	J 4	6582	B 3	2609	H 3	3576	F 9	6557	C 6	2645	D 1	3595	H 9
2542	K 6	3557	K 5	6583	C 3	2610	H 3	3577	F 9	6558	C 9	2646	H10	3651	C 8
2543	K 6	3558	K 4	6584	C 4	2611	H 3	3578	F 9	6559	C 8	2646	D 3	3652	C 9
2544	H 7	3559	K 5	6585	D 3	2612	H 3	3579	F 9	6560	C 4	2647	E 3	3682	D10
2545	G 8	3560	J 5			2613	H 3	3580	F 9	6565	C 4	2648	E 2	3683	H 8
2547	I10	3561	J 6			2614	H 3	3581	F 9	6575	F 2	2649	C 3	3684	J10
2548	H11	3562	I 5			2615	H 3	3582	F 9	6576	F 4	2650	E 2	3685	K 6
2549	J 7	3563	K 5			2616	H 3	3583	F 9	6577	F 3	2651	C 1	3685	J10
2555	D 9	3564	I 5			2617	F 2	3584	F 9	6582	B 3	2652	I 2	3687	B 4
2556	E10	3570	F10			2618	G 1	3585	F 9	6583	C 3	3501	J 1	3688	D 7
2557	J 8	3571	F10			2619	F 2	3586	F 9	6584	C 4	3503	I 2	3689	D 6
2558	E 9	3572	F10			2620	F 1	3587	F 9	6585	D 3	3504	J 2	3690	F 7
2559	E 8	3573	G10			2621	H 2	3588	F 9			3505	H 3	3691	E 6
2560	E 9	3574	F 9			2622	H 1	3589	F 9			3508	H10	3692	F 6
2561	C 9	3575	F 9			2623	G 2	3590	F 9			3509	I 9	3693	D 6
2562	D 9	3594	B 5			2624	G 3	3591	F 9			3510	H10	3694	D 6
2563	E10	3595	C 4			2625	G 3	3592	F 9			3511	F 8	3695	C 4
2564	E10	3596	C 8			2626	G 3	3593	F 9			3512	I 9	3696	C 5
2565	K 5	3598	D 8			2627	G 3	3594	F 9			3513	I10	5501	F 3
2567	K 5	3599	B 6			2628	G 3	3595	F 9			3514	H10	5502	G 5
2568	J 5	3600	C 5			2629	G 3	3596	F 9			3515	J 6	5503	B 7
2569	K 6	3601	C 5			2630	G 2	3597	F 9			3516	G 9	6501	K 2
2570	K 5	3602	D 5			2631	G 2	3598	F 9			3517	K10	6502	J 2
2571	K 6	3603	D 9			2632	G 2	3599	F 9			3518	K 8	6503	J 1
2600	B 9	3605	E 7			2633	G 2	3600	F 9			3519	J 7	6505	I 1
2601	D 8	3607	C 7			2634	F 2	3601	F 9			3520	K 7	6506	J 3
2602	D 7	3608	E11			2635	F 2	3602	F 9			3521	K 7	6525	H 9
2603	B 7	3609	E11			2636	F 2	3603	F 9			3522	K 7	6526	J 7
2604	B 8	3610	E11			2637	G 1	3604	F 9			3523	J 6	6527	G10
2605	D 4	3612	C 6			2638	C 3	3605	F 9			3524	K 7	6529	D 9
2606	D 4	3613	B 4			2639	B 3	3606	F 9			3525	H 5	6530	F10
2607	H 3	3614	G 4			2640	C 3	3607	F 9			3525	H 7	6531	J 8
2608	G 4	3615	G 4			2641	D 2	3608	F 9			3526	H 8	6532	K 8
2609	G 5	3616	G 5			2642	C 2	3609	F 9						
2610	G 3	3617	G 3			2643	D 3	3610	F 9						
2612	F 6	3618	H 3			2644	E 2	3611	F 9						
2613	F 5	3619	G 4			2645	D 1	3612	F 9						
2614	H 6	3620	G 4			2646	H10	3613	F 9						
2615	G 6	3621	E 6			2646	D 3	3614	F 9						
2617	F 2	3622	G 5			2647	E 3	3615	F 9						
2618	G 1	3624	G 1			2648	E 2	3616	F 9						
2619	F 2	3625	F 2			2649	C 3	3617	F 9						
2620	F 1	3626	G 1			2650	E 2	3618	F 9						
2621	H 2	3627	G 4			2651	C 1	3619	F 9						
2622	H 1	3628	F 3			2652	I 2	3620	F 9						
2623	G 2	3629	F 3			3501	J 1	3621	F 9						
2624	G 3	3630	E 2			3503	I 2	3622	F 9						
2625	G 3	3631	E 3			3504	J 2	3623	F 9						
2626	G 3	3632	C 3			3505	H 3	3624	F 9						
2627	G 3	3633	C 4			3508	H10	3625	F 9						
2628	G 3	3634	C 3			3509	I 9	3626	F 9						
2629	F 3	3635	C 3			3510	H10	3627	F 9						
2630	G 2	3636	D 3			3511	F 8	3628	F 9						
2631	G 2	3637	D 1			3512	I 9	3629	F 9						
2632	G 2	3638	D 2			3513	I10	5501	F 3						
2633	G 2	3639	D 2			3514	H10	5502	G 5						
2634	F 2	3640	D 2			3515	J 6	5503	B 7						
2635	F 2	3641	D 2			3516	G 9	6501	K 2						
2636	F 2	3642	D 3			3517	K10	6502	J 2						
2637	G 1	3643	E 1			3518	K 8	6503	J 1						
2638	C 3	3644	E 1			3519	J 7	6505	I 1						
2639	B 3	3645	B 2			3520	K 7	6506	J 3						
2640	C 3	3646	C 2			3521	K 7	6525	H 9						
2641	D 2	3647	B 2			3522	K 7	6526	J 7						
2642	C 2	3648	C 1			3523	J 6	6527	G10						
2643	D 3	3649	H 2			3524	K 7	6529	D 9						
2644	E 2	3650	C 8			3525	H 5	6530	F10						
2645	D 1	3651	C 8			3525	H 7	6531	J 8						
2646	H10	3652	C 9			3526	H 8	6532	K 8						
2646	D 3	3682	D10												
2647	E 3	3683	H 8												
2648	E 2	3684	J10												
2649	C 3	3685	K 6												
2650	E 2	3685	J10												
2651	C 1	3687	B 4												
2652	I 2	3688	D 7												
3501	J 1	3689	D 6												
3503	I 2	3690	F 7												
3504	J 2	3691	E 6												
3505	H 3	3692	F 6												
3508	H10	3693	D 6												
3509	I 9	3694	D 6												
3510	H10	3695	C 4												
3511	F 8	3695	C 5												
3512	I 9	3696	C 5												
3513	I10	5501	F 3												
3514	H10	5502	G 5												
3515	J 6	5503	B 7												
3516	G 9	6501	K 2												
3517	K10	6502	J 2												
3518	K 8	6503	J 1												
3519	J 7	6505	I 1												
3520	K 7	6506	J 3												
3521	K 7	6525	H 9												
3522	K 7	6526	J 7												
3523	J 6	6527	G10												
3524	K 7	6529	D 9												
3525	H 5	6530	F10												
3525	H 7	6531	J 8												
3526	H 8	6532	K 8												

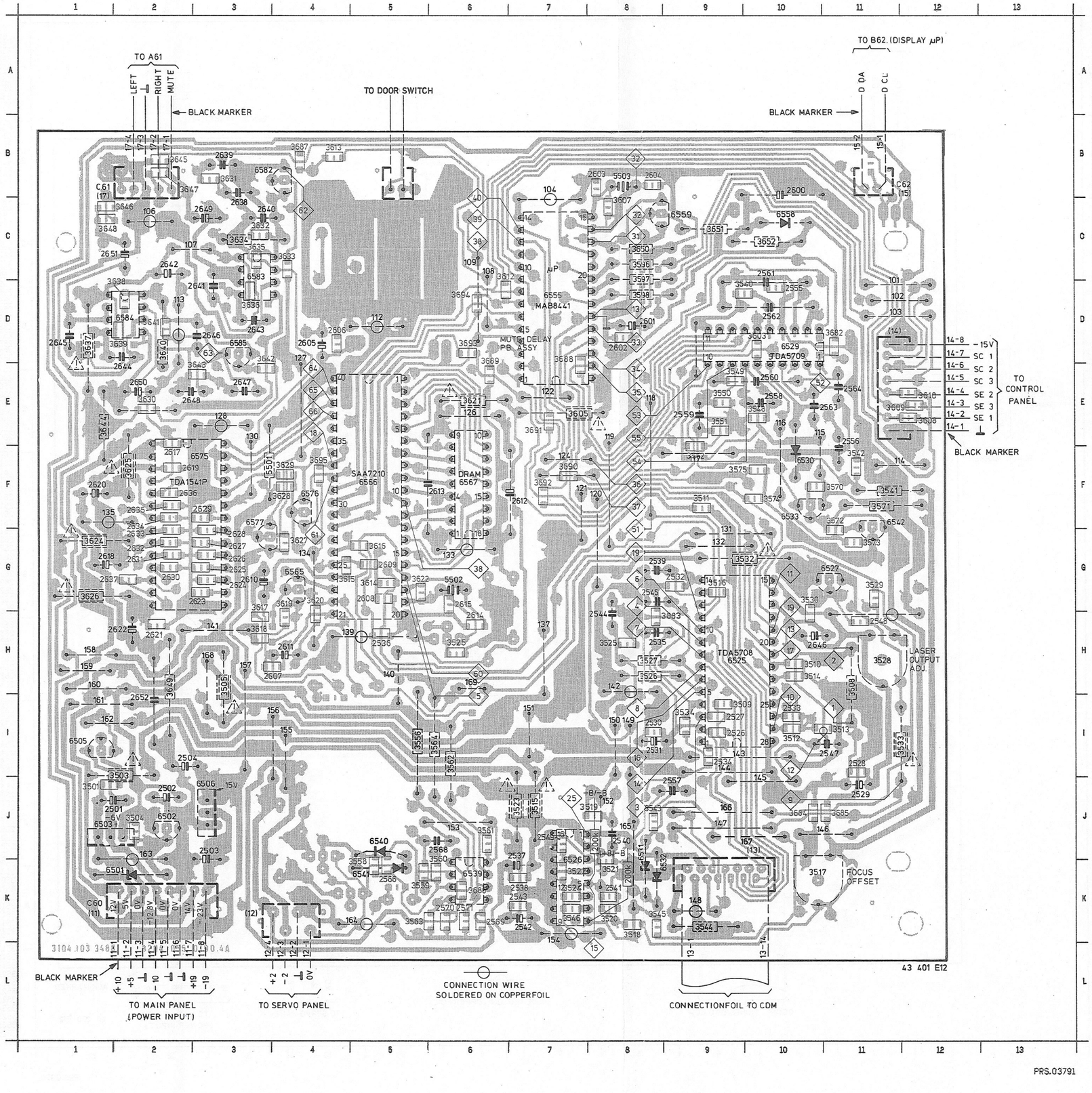
ONLY FOR /06730 & /06740 (CDM-4 VERSION)



2501	J12	3527	H 6	6529	D 4		
2502	J12	3528	H 3	6530	E 4		
2503	J11	3529	G 3	6531	J 6		
2503	B 6	3530	H 4	6532	K 6		
2504	I12	3532	G 4	6539	K 8		
2526	I 5	3533	I 3	6540	K 9		
2527	I 5	3534	I 5	6541	K 9		
2528	I 3	3540	D 5	6542	F 3		
2529	J 3	3541	F 3	6551	C10		
2530	I 6	3542	F 3	6552	C10		
2531	I 6	3544	K 4	6553	D 8		
2533	I 4	3545	K 5	6554	C 8		
2535	H 6	3546	K 7	6555	D 7		
2535	G 5	3548	E 4	6556	C 9		
2536	H 9	3549	E 5	6557	C 9		
2537	J 7	3550	E 5	6558	C 4		
2538	K 7	3551	E 5	6559	C 5		
2539	G 6	3552	E 5	6560	C10		
2540	J 6	3556	I 9	6565	G10		
2541	K 6	3558	K 9	6566	F 9		
2542	K 7	3559	K 9	6567	F 8		
2543	K 8	3560	J 8	6575	F11		
2544	G 6	3561	J 8	6576	F10		
2545	G 6	3562	I 8	6577	F11		
2547	I 3	3563	K 9	6582	B10		
2548	H 3	3564	I 8	6583	C11		
2549	J 7	3570	F 3	6584	D12		
2549	J 7	3571	F 3	6585	D11		
2555	D 4	3572	G 4				
2556	E 3	3573	G 3				
2557	J 5	3574	F 4				
2558	E 4	3575	F 5				
2559	E 5	3594	B 9				
2560	E 4	3595	C10				
2561	C 4	3596	C 6				
2562	D 4	3597	C 6				
2563	E 4	3598	D 6				
2564	E 3	3599	B 8				
2566	J 9	3600	C 9				
2568	J 8	3601	C 9				
2569	K 8	3602	D 9				
2570	K 8	3603	D 5				
2571	K 8	3603	B 6				
2600	B 4	3605	E 7				
2601	D 6	3605	E 7				
2602	D 6	3607	C 6				
2604	B 6	3608	E 2				
2605	D10	3609	E 2				
2606	D 9	3610	E 2				
2607	H10	3611	B 3				
2608	G 9	3612	D 8				
2609	G 9	3613	D10				
2610	G11	3614	G 9				
2611	H10	3615	G 9				
2612	F 7	3616	G 9				
2613	F 8	3617	G11				
2614	H 8	3618	H11				
2615	G 8	3619	H10				
2617	E12	3620	H10				
2618	G13	3621	E 8				
2619	F11	3622	G 9				
2620	F13	3624	G13				
2621	H12	3625	F12				
2622	G12	3626	G13				
2623	G11	3627	G10				
2624	G11	3628	F10				
2625	G11	3629	F10				
2626	G11	3630	E12				
2627	G11	3631	B11				
2628	G11	3632	C11				
2629	F11	3633	D10				
2630	G12	3634	C11				
2631	G12	3635	D11				
2632	G12	3636	D11				
2633	F12	3637	D13				
2634	F12	3638	C12				
2635	F12	3639	D12				
2636	F12	3640	D12				
2637	G13	3641	D12				
2638	B11	3642	D10				
2639	B11	3643	J 5				
2640	C11	3643	E11				
2641	D11	3644	E13				
2642	C12	3645	G12				
2643	D11	3646	C13				
2644	E12	3647	B12				
2645	D13	3648	C13				
2646	H 4	3649	H12				
2646	D11	3650	C 6				
2647	E11	3651	C 5				
2648	E11	3652	C 4				
2649	C11	3682	D 3				
2650	E12	3683	H 6				
2651	C12	3684	J 4				
2652	H12	3685	J 3				
3501	J13	3686	K 8				
3503	I12	3687	B10				
3504	J12	3688	D 7				
3505	H11	3689	E 8				
3508	H 3	3690	F 7				
3509	H 5	3691	E 7				
3510	H 4	3692	F 7				
3511	F 5	3694	D 8				
3512	I 4	3695	F10				
3513	I 3	3696	C 9				
3514	H 4	3696	D 8				
3515	J 7	5501	F11				
3517	G 5	5502	G 8				
3517	K 4	6501	K12				
3518	K 6	6502	J12				
3519	J 7	6503	J12				
3520	K 6	6505	I13				
3521	K 6	6506	J11				
3522	K 7	6525	H 5				
3523	J 7	6526	J 7				
3524	K 7	6527	G 3				
3525	H 6	6529	D 4				
3525	H 8	6530	E 4				
3526	H 6	6531	J 6				



2501	J 2	3528	H11	6565	G 4
2502	J 2	3529	G11	6566	F 5
2503	J 3	3530	G10	6567	F 6
2504	I 2	3532	G 9	6575	F 3
2504	I 2	3533	I12	6576	F 4
2526	I 9	3534	I 9	6577	F 3
2527	I 9	3540	D 9	6582	B 3
2528	I11	3540	D10	6583	C 3
2529	J11	3541	F11	6584	D 2
2530	I 8	3542	F11	6585	D 3
2531	I 8	3543	J 8		
2532	G 9	3544	K 9		
2533	I10	3545	K 8		
2535	H 8	3546	K 7		
2537	J 7	3548	E10		
2538	K 7	3549	E 9		
2539	G 8	3550	E 9		
2540	J 8	3551	E 9		
2541	K 8	3552	F 9		
2542	K 7	3556	J 5		
2543	K 7	3558	K 5		
2544	H 8	3559	K 5		
2545	G 8	3560	K 6		
2547	I11	3561	J 6		
2548	H11	3562	I 6		
2549	J 7	3563	K 5		
2555	D10	3564	I 6		
2556	E11	3570	F11		
2557	J 8	3571	F11		
2558	E10	3572	F11		
2559	E 9	3573	G11		
2560	E10	3574	F10		
2561	C10	3575	F 9		
2562	D10	3594	B 5		
2563	E11	3596	C 8		
2564	E11	3597	C 8		
2566	K 5	3598	D 8		
2568	J 6	3603	D10		
2569	K 6	3605	E 7		
2570	K 6	3607	C 8		
2571	K 6	3608	E12		
2600	B10	3609	E11		
2601	D 8	3610	E12		
2602	D 8	3612	D 6		
2603	B 8	3613	B 4		
2604	B 8	3614	G 5		
2605	D 4	3615	G 4		
2606	D 4	3616	G 5		
2607	H 4	3617	H 3		
2608	G 5	3618	H 3		
2609	G 5	3619	G 4		
2610	G 3	3620	G 4		
2611	H 4	3621	E 6		
2612	F 7	3622	G 5		
2613	F 6	3624	G 1		
2614	H 6	3625	F 2		
2615	G 6	3626	G 1		
2617	F 2	3627	G 4		
2618	G 1	3628	F 4		
2619	F 2	3629	F 4		
2620	F 1	3630	E 2		
2621	H 2	3631	B 3		
2622	H 2	3632	B 3		
2623	G 3	3633	C 4		
2624	G 3	3634	I 9		
2625	G 3	3634	C 3		
2626	G 3	3635	C 3		
2627	G 3	3636	D 3		
2628	G 3	3637	D 1		
2629	F 3	3638	D 2		
2630	G 2	3639	D 2		
2631	G 2	3640	D 2		
2632	G 2	3642	E 3		
2633	G 2	3643	E 3		
2634	G 2	3644	E 1		
2635	F 2	3645	B 2		
2636	H 5	3646	C 2		
2636	F 2	3647	B 2		
2637	G 1	3648	C 1		
2638	C 3	3649	H 2		
2639	B 3	3650	C 8		
2640	C 3	3651	C 8		
2641	C 3	3652	C10		
2642	C 2	3682	D11		
2643	D 3	3683	H 9		
2644	E 2	3684	J10		
2645	D 1	3685	J11		
2646	H10	3686	K 6		
2646	D 3	3687	B 4		
2647	E 3	3688	D 7		
2648	E 2	3689	E 6		
2649	C 3	3690	F 7		
2650	E 2	3691	E 7		
2651	C 1	3692	F 7		
2652	I 2	3693	D 6		
3501	J 1	3694	D 6		
3503	J 2	3695	F 4		
3504	J 2	5501	F 3		
3505	H 3	5502	G 6		
3508	H11	5503	B 8		
3509	I10	6501	K 2		
3510	H10	6502	J 2		
3511	F 9	6503	J 1		
3512	I10	6505	I 1		
3513	I11	6506	J 3		
3514	H10	6525	H 9		
3515	J 7	6526	K 7		
3516	G 9	6527	G11		
3517	K10	6529	D10		
3518	K 8	6530	F10		
3519	J 8	6531	J 8		
3520	K 8	6532	J 9		
3521	K 8	6533	F10		
3522	K 7	6539	K 6		
3523	J 7	6540	K 5		
3524	K 7	6541	K 5		
3525	H 8	6542	F11		
3525	H 6	6555	D 7		
3526	H 8	6558	C10		
3527	H 8	6559	C 9		



2501	J 2	3528	H11	6565	G 4
2502	J 2	3529	G11	6566	F 5
2503	J 3	3530	G10	6567	F 6
2504	I 2	3532	G 9	6575	F 3
2504	I 2	3533	I12	6576	F 4
2526	I 9	3534	I 9	6577	F 3
2527	I 9	3540	D 9	6582	B 3
2528	I11	3540	D10	6583	C 3
2529	J11	3541	F11	6584	D 2
2530	I 8	3542	F11	6585	D 3
2531	I 8	3543	J 8		
2532	G 9	3544	K 9		
2533	I10	3545	K 8		
2535	H 8	3546	K 7		
2537	J 7	3548	E10		
2538	K 7	3549	E 9		
2539	G 8	3550	E 9		
2540	J 8	3551	E 9		
2541	K 8	3552	F 9		
2542	K 7	3556	J 5		
2543	K 7	3558	K 5		
2544	H 8	3559	K 5		
2545	G 8	3560	K 6		
2547	I11	3561	J 6		
2548	H11	3562	I 6		
2549	J 7	3563	K 5		
2555	D10	3564	I 6		
2556	E11	3570	F11		
2557	J 9	3571	F11		
2558	E10	3572	F11		
2559	E 9	3573	G11		
2560	E10	3574	F10		
2561	C10	3575	F 9		
2562	D10	3594	B 5		
2563	E11	3596	C 8		
2564	E11	3597	C 8		
2566	K 5	3598	D 8		
2568	J 6	3603	D10		
2569	K 6	3605	E 7		
2570	K 6	3607	C 8		
2571	K 6	3608	E12		
2600	D 8	3611	E11		
2601	D 8	3610	E12		
2602	D 8	3612	D 6		
2603	B 8	3613	B 4		
2604	B 8	3614	G 5		
2605	D 4	3615	G 4		
2606	D 4	3616	G 5		
2607	H 4	3617	H 3		
2608	G 5	3618	H 3		
2609	G 5	3619	G 4		
2610	G 3	3620	G 4		
2611	H 4	3621	E 6		
2612	F 7	3622	G 5		
2613	F 6	3624	G 1		
2614	H 6	3625	F 2		
2615	G 6	3626	G 1		
2617	F 2	3627	G 4		
2618	G 1	3628	F 4		
2619	F 2	3629	F 4		
2620	F 1	3630	E 2		
2621	H 2	3631	D 3		
2622	H 2	3632	C 4		
2623	G 3	3633	C 4		
2624	G 3	3634	I 9		
2625	G 3	3634	C 3		
2626	G 3	3635	C 3		
2627	G 3	3636	D 3		
2628	G 3	3637	D 1		
2629	F 3	3638	D 2		
2630	G 2	3639	D 2		
2631	G 2	3640	D 2		
2632	G 2	3642	E 3		
2633	G 2	3643	E 3		
2634	G 2	3644	E 1		
2635	F 2	3645	B 2		
2636	H 5	3646	C 2		
2636	F 2	3647	B 2		
2637	G 1	3648	C 1		
2638	C 3	3649	H 2		
2639	B 3	3650	C 8		
2640	C 3	3651	C 9		
2641	D 3	3652	C10		
2642	D 2	3682	D11		
2643	D 3	3683	H 9		
2644	E 2	3684	J10		
2645	D 1	3685	J11		
2646	H10	3686	K 6		
2646	D 3	3687	B 4		
2647	E 3	3688	D 7		
2648	E 2	3689	E 6		
2649	C 3	3690	F 7		
2650	E 2	3691	E 7		
2651	C 1	3692	F 7		
2652	I 2	3693	D 6		
3501	J 1	3694	D 6		
3503	J 2	3695	F 4		
3504	J 2	5501	F 3		
3505	H 3	5502	G 6		
3508	H11	5503	B 8		
3509	I10	6501	K 2		
3510	H10	6502	J 2		
3511	F 9	6503	J 1		
3512	I10	6505	J 1		
3513	I11	6506	J 3		
3514	H10	6525	H 9		
3515	J 7	6526	K 7		
3516	G 9	6527	G11		
3517	K10	6529	D10		
3518	K 8	6530	F10		
3519	J 8	6531	J 8		
3520	K 8	6532	K 9		
3521	K 8	6533	F10		
3522	K 7	6539	K 6		
3523	J 7	6540	K 5		
3524	K 7	6541	K 5		
3525	H 8	6542	F11		
3525	H 6	6555	D 7		
3526	H 8	6558	C10		
3527	H 8	6559	C 9		

Lasereinstellung für CDM4

- Mit einem Ohmmeter den Widerstand R3528 + R3529 messen und Potentiometer R3528 dahin regeln, dass R3528 + R3529 zusammen einen Wert von 1 kΩ haben.
- Prüfplatte 5 auf den Plattenteller legen.
- Das Gerät einschalten und in den PLAY-Betrieb überführen oder in eine vergleichbare Servicestellung bringen.
- Kontrollieren, ob HF vorliegt. Wenn es HF nicht gibt an Prüfpunkt 10, dann die Messung sofort einstellen und den Fehler analysieren.
- Falls wohl HF vorhanden ist. Spur 1 der Prüfplatte 5 abspielen und mit einem Gleichspannungsmesser die HF-Summe über R3508 (Messpunkte 1 und 2) auf 50 mV regeln.
- Falls die Regelung nicht in der Spanne von 1260 mV über R3532 gelingt, so ist die Winkeleinstellung zu kontrollieren.

2. TECHNISCHE DATEN

Allgemeines

- Anwendung: Compact Disc "Home Player"
- Einstufiger radialer und ausbalancierter Aktuator für die Spurfolge.
- Spurfolgefehler-Erkennungsmethode: Push-Pull
- Fokusfehler-Erkennungsmethode: Double Foucault
- Abmessungen: 130x100x44 mm
- Gewicht: ca. 270 g

Radialer Aktuator

- Schwenkwinkel: 72°
- Durchmesserbereich der Auslesung: von 47,4 mm ± 0,6 mm bis 117,5 mm ± 0,5 mm
- Rechtwinkligkeit gegenüber dem Plattenteller: 90° ± 0,4°
- Lagerreibung: 0,75 mNm max.
- Gesamter ohmscher Widerstand der Spulen:20Ω ± 2 .ohmΩ
- Höchstzulässige Spannung: 14 V/DC Dauerspannung
- K-faktor: 0,019 Nm/A (±20 %)

Fokusaktuator

- Vertikalamplitude: 1,9 mm ± 0,2 mm
- Gleichspannung am Fokusmotor in Fokus: zwischen −0,8 V und +0,7 V
- Empfindlichkeit: 21 mm/A
- Ohmscher Widerstand: 23,5Ω ± 2,5Ω
- Höchstzulässige Spannung: 8 V/DC Dauerspannung

Laserdiode LTO 22MC

- Wellenlänge: 780 nm ± 10 nm
- Lichtenergie: 3 mW
- Spannung an der Diode bei 3mW: typisch=1,75 V, max.=2,2 V

Plattentellermotor

- Hall Motor

REPARATURHINWEISE

Um zu verhindern, dass lose Metallteile in den DC-Mechanismus gelangen, muss dafür gesorgt werden, dass die Stelle an der repariert wird, sauber ist.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

Es ist zu veranlassen, dass bei Reparatur und Messungen an dem CD-Mechanismus die Blattfedern der Fokussiereinheit keinen Schaden nehmen.

ESD

DIE LICHTDIODEN UND DER LASER SIND GEGENÜBER ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN EMPFINDLICHER ALS EIN MOS-IC. UNSORGFÄLTIGES HANTIEREN WÄHREND DER SERVICEARBEITEN KANN DIE LEBENSDAUER DRASTISCH REDUZIEREN. DAHER IST DAFÜR ZU SORGEN, DASS WÄHREND DER SERVICEARBEITEN DIE HILFSMITTEL UND SIE SELBER DAS GLEICHE POTENTIAL AUFWEISEN WIE DIE ABSCHIRMUNG DES GERÄTES.

Für Messungen und Einstellungen ist es möglich, den arbeitenden CDM2 Mechanismus ausserhalb des Gerätes zu stellen.
Dafür lässt sich aus folgenden Teilen ein Verlängerungskabel aufbauen.

- Service-Bandkabel (14 polig) 4822 322 40066
- Service-Steckverbinder (14 polig) 4822 290 60602

Diese zwei Bauteile sollten zum Herstellen eines Verlängerungskabels benutzt werden zwischen dem Steckverbinder und dem Flexkabel der CDM2 einheit. Die beiden Anschlüsse zu dem Motor müssen mit separaten Drähten verlängert werden.

Anmerkung: Das Service-Kabel muss wie angegeben montiert werden (siehe Fig. 1)

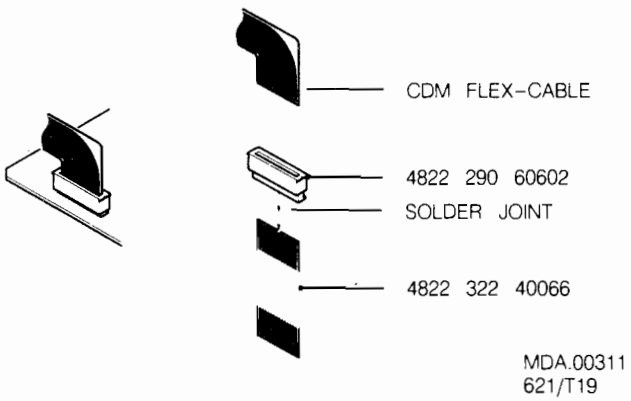


Fig. 1

SERVICEHILFSMITTEL

Audioprüfplatte	4822 397 30085
Fehlerfreie Platte + Platte mit DO-Fehlern, schwarzen Spots und Fingerabdrucken	4822 397 30096
Torx-Schraubenzieher:	
– Satz (gerade)	4822 395 50145
– Satz (winklig)	4822 395 50132
Plattenniederhalter	siehe Seite 3-2
Glasscheibe	4822 395 90204

Ausbau der RAFOC-Einheit

- Dem gerät den CD-Mechanismus entnehmen.
- Flexprint aus dem Konnektor am Servoprint herausnehmen, dadurch dass der obere Teil des Konnektors angehoben und der Flexprint herausgenommen wird (Fig. 2).

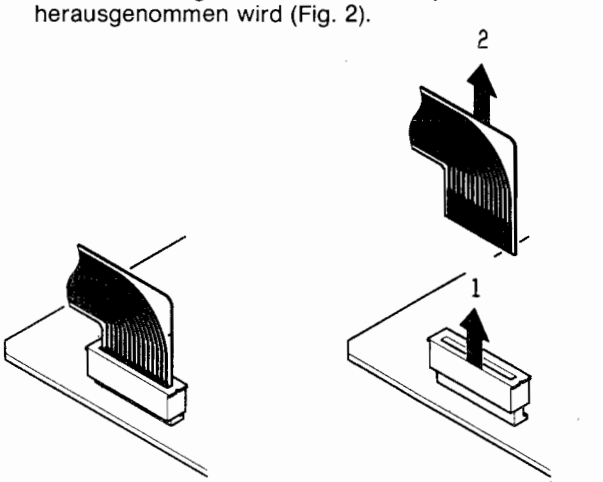


Fig. 2

- Die Rafoc-Einheit lässt sich entfernen, nachdem die zwei Befestigungsschrauben M3x25 gelöst worden sind.
  Achtung: Die 2 Muttern M3 auf der Oberseite des CD-Mechanismus werden dann gelöst.
- Nun lässt sich die Spurplatte Pos. 56 fortnehmen.
- Nachdem das Klemmstück Pos. 51 beseitigt worden ist, lässt sich die Zusammenstellung aus RAFOC-Einheit und Flexprint fortnehmen.
  Achtung: Beim Einbau der RAFOC-Einheit ist zu beachten, dass der Flexprint einwandfrei an der Montageplatte an der Stelle des Klemmstücks Pos. 51 anliegt. In manchen Fällen kann es notwendig sein, nach Auswechseln der Zusammenstellung RAFOC-Einheit/Flexprint diesen Flexprint mit einem schnelltrocknenden Kleber zu verkleben, damit bewirkt wird, dass die RAFOC-Einheit nicht mit dem Flexprint streift.
  Das Verkleben muss mit äusserster Vorsicht erfolgen.
- Wenn der Laser und/oder die Monitordioden schadhaft sind, ist es notwendig, die gesamte CDM-Einheit auszuwechseln.
- Nach Einbau der RAFOC-Einheit ist zu veranlassen, dass der Arm am vollen Plattendurchmesser freiläuft. Das lässt sich überprüfen mit Hilfe einer Federwaage die beim Magnet der Fokussiereinheit angelegt wird. Die Armreibung darf, am vollen Ausschlag gemessen, nicht über 25 mN sein.
  Eine schnelle Armfreilaufkontrolle ist in der Servicestellung 0 möglich.
  Servicestellungen siehe Service Manual des Geräts.
- Nach Einbau muss die Winkeleinstellung geregelt werden.

Auswechseln des Flexprint Pos. 54

- RAFOC-Einheit ausbauen.
- Die Anschlüsse A (siehe Bild 3) des Flexprints entlöten.

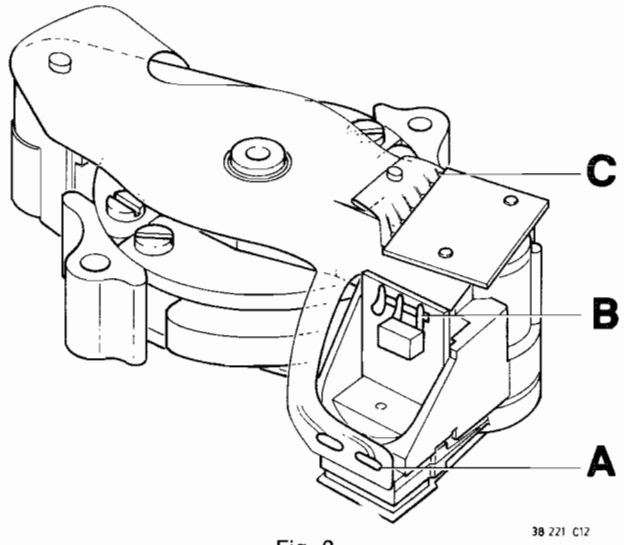


Fig. 3

- Bevor die Anschlüsse C von dem Lichtdiodeprint entlötet werden, muss zuerst die Position der Anschlussstellen des Lichtdiodeprints markiert werden, dies im Zusammenhang damit, dass nachher der Flexprint an der richtigen Stelle angebracht wird.
- Nun lassen sich die 6 Anschlüsse C des Lichtdiodeprints entlöten, dadurch dass die Punkte C einer nach dem anderen erhitzt werden, bis sich der Flexprint loslöst. Dies ist mit äusserster Vorsicht durchzuführen.
- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen entlöten
- Die 3 Anschlüsse der Laserprintplatte entlöten.

Befestigung des Flexprints Pos. 54

- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen löten.
- Die Anschlüsse A und B anbringen (siehe Bild 3).
- Bevor die 6 Anschlüsse des Lichtdiodeprints verlötet werden können, müssen sie zusätzlich verzinnt werden.
- Den Flexprint unter dem Lichtdiodeprint positionieren.
- Zum Festhalten dieser Position lässt sich der Flexprint unterstützen (etwa durch eine aufgebogene Büroklammer zwischen dem Arm und der Unterseite des Flexprints).
- Dann können die 6 Anschlüsse C erhizt werden, wodurch sie mit dem Lichtdiodeprint verlötet werden.

Auswechseln der elektrischen Teile

- Wenn eines der folgenden Bauteile Schaden genommen hat: Photodioden, Laserdiode, Fokusmotor, Radialaktuator oder Plattentellermotor, so ist die gesamte CDM-Einheit auszuwechseln.

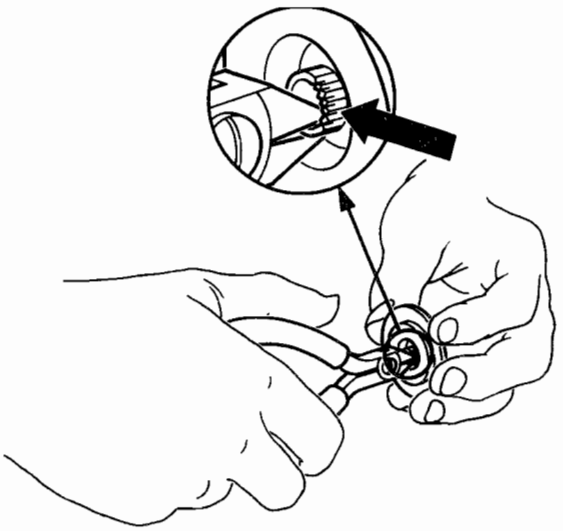
Ein Serviceplattenniederhalter

Die Platte muss am Plattenteller immer richtig anliegen. Wenn in Reparaturfällen der Lademechanismus ausgebaut werden soll, ist ein Serviceniederhalter zu benutzen. Der CD-Mechanismus kann dann in gewohnter Weise, wie in dem Gerät, arbeiten.

Ein Service-Plattenniederhalter

Ein Service-Plattenniederhalter ist wie folgt anzufertigen:
- Einen separaten Plattenniederhalter, Code-Nr. 4822 462 50383, nehmen.
- Mit einer kleinen scharfen Zange am Innenring einschneiden; siehe Bild.
- Mit der Rückseite eines Bleistifts oder Kugelschreibers den Durchmesser des Innenrings ein wenig vergrössern, und zwar derart, dass er mit ausreichender Kraft die Platte mit dem Plattenteller verklemmt.

Wenn die Klemmkraft nach Benutzung wieder abnimmt, ist der Durchmesser mit einem Bleistift oder Kugelschreiber wieder zu vergrössern.



MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Kontrolle der Winkeleinstellung

Die Winkeleinstellung lässt sich kontrollieren mit der Glasscheibenmethode:

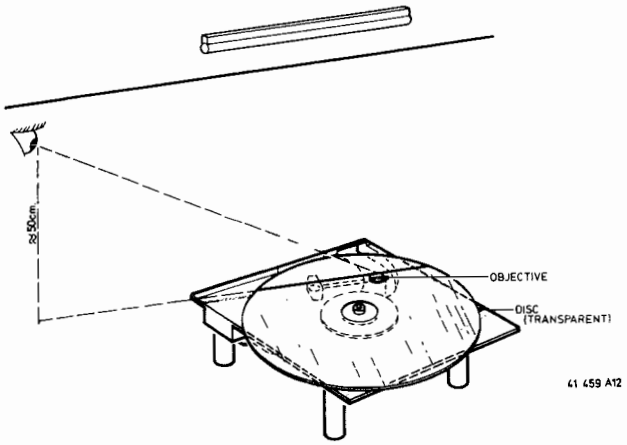


Fig. 4

Die Glasscheibe 4822 395 90204 auf den Plattenteller legen. Dafür sorgen, dass die Glasscheibe an dem Plattenteller gut anliegt. Den CD-Mechanismus gerade unter eine Lichtquelle stellen, unter der sich eine gerade Linie befindet (z.B. unter eine Leuchtstoffleuchte mit Gitter).
Den Arm in die Mittelstellung seiner Radialbahn stellen.
Den Mechanismus so drehen, dass der Arm parallel zu der Linie unter der Lichtquelle steht (siehe obenstehendes Bild). In Richtung und in Verlängerung der Linie zu deren Reflexion auf die Glasscheibe und in das Objekiv schauen.
CDM dahin anordnen, dass die durch die Glasscheibe reflektierte Linie über die Mitte des Objektivs läuft. Die durch das Objektiv reflektierte Linie soll noch gerade innerhalb der Oberfläche des Objektivs liegen.
Wenn dies der Fall ist, liegen die zwei Linien nicht mehr als 4 mm auseinander und ist die Rechtwinkligkeit richtig.

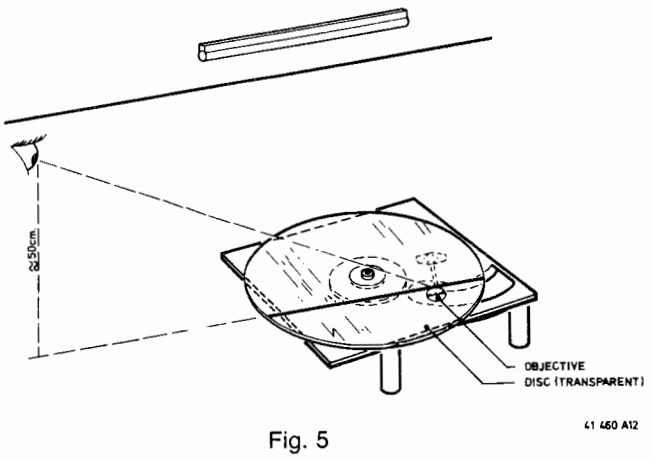


Fig. 5

Den CD-Mechanismus um 90° bezogen auf die vorhergehende Stellung drehen.
Der Arm muss in der Mittelstellung verbleiben (siehe obenstehendes Bild).
Die vorhergehende Kontrolle ist zu wiederholen.

Regeln der Winkeleinstellung

Um die Winkeleinstellung vornehmen zu können, müssen ein oder beide Positioniernocken für die Lagerplatte an Pos. 59 abgebrochen werden.
Wenn sich während der Kontrolle der Winkeleinstellung herausstellt, dass der Winkel ausserhalb der gegebenen Toleranz fällt, muss der Winkel NICHT auf Höchstabweichung sondern gerade innerhalb der Toleranz geregelt werden.
Die neue Einstellung muss zwischen der alten Einstellung und der optimalen Einstellung liegen.
Nach der Einstellung muss die Armreibung überprüft werden. Dies erfolgt mit Hilfe einer Federwaage, die am Magnet der Fokussiereinheit angelegt wird.
Die Armreibung darf, am vollen Ausschlag gemessen, nicht über 25 mN sein.
Wenn sich herausstellt dass die Reibung zu hoch ist, muss die RAFOC-Einheit ausgewechselt und der Winkel Platte/Lichtweg geregelt werden.
Der Winkel wird folgendermassen eingestellt:

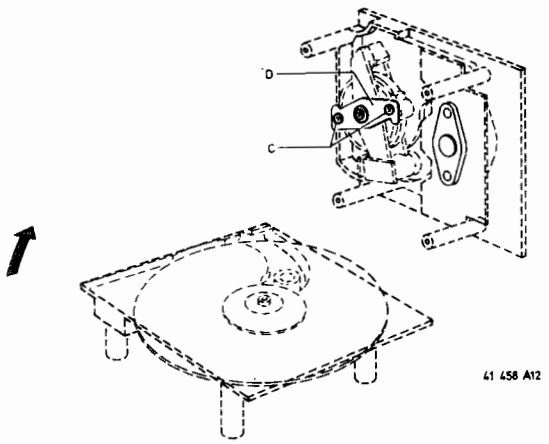


Fig. 6

Die Schrauben C (siehe obenstehendes Bild) so weit lösen, dass sich die Lagerplatte D verschieben lässt. Die Winkeleinstellung kontrollieren, dadurch dass die Lagerplatte verschoben wird in die Richtung die im untenstehenden Bild gezeigt wird.
Die Schrauben C anziehen und beachten, dass die Einstellung sich nicht ändert.
Dann erneut die Winkeleinstellung in den beiden Richtungen überprüfen.

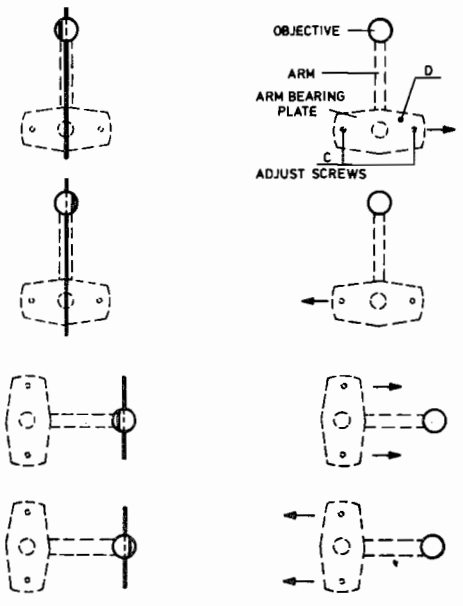


Fig. 7

TESTPOINT	WHERE	WHAT
TP1	3508 → +1B	Laser current
TP2	3508 → 3509	Laser current
TP3	6525 → pin 3	HF in
TP4	6525 → pin 9	D1
TP5	6566 → pin 18	X out
TP6	6525 → pin 10	D2
TP7	6525 → pin 8	D3
TP8	6525 → pin 7	D4
TP9	Conn 13-9 → 3533	LO
TP10	6525 → pin 27	HF out
TP11	Conn 13-8 → 3529	LM
TP12	6525 → pin 25	SC
TP13	6525 → pin 21	RD
TP14	6525 → pin 5	FE
TP15	6526 → pin 5	Simulate Focus
TP16	6525 → pin 6	FE lag
TP17	6525 → pin 21	RD/SWAB/SSM
TP18	6566 → pin 33	SWAB/SSM
TP19	6525 → pin 19	HFD
TP25	6526 → pin 1	Focus drive
TP31	6555 → pin 17	Reset
TP32	6555 → pin 16	Xtal
TP33	6555 → pin 24	DODS
TP34	6555 → pin 26	B0
TP35	6555 → pin 27	B1
TP36	6555 → pin 1	B2
TP37	6555 → pin 2	$\overline{B3}$
TP38	6555 → pin 4	$\overline{Mute}$
TP39	6555 → pin 12	$\overline{TL}$
TP40	6555 → pin 13	RE dig
TP51	6529 → pin 20	RE1
TP52	6529 → pin 1	RE2
TP53	6529 → pin 10	DAC
TP54	6529 → pin 7	RE
TP55	6529 → pin 8	RE lag
TP60	6526 → pin 17	MC
TP61	6526 → pin 32	DEEM
TP62	6582 → collector	DEEM
TP63	6585 → collector	DEEM
TP64	6566 → pin 39	WSAB
TP65	6566 → pin 38	CLAB
TP66	6566 → pin 37	DAAB

© Chips 50 V NP0 S1206

1 pF	5%	4822 122 32479
1,2 pF	5%	4822 122 33013
1,5 pF	5%	4822 122 31792
1,8 pF	5%	4822 122 32087
2,2 pF	5%	4822 122 32425
3,3 pF	5%	4822 122 32079
3,9 pF	5%	4822 122 32081
4,7 pF	5%	4822 122 32082
5,6 pF	5%	4822 122 32506
6,8 pF	5%	4822 122 32507
8,2 pF	5%	4822 122 32083
10 pF	5%	4822 122 31971
12 pF	5%	4822 122 32139
15 pF	5%	4822 122 32504
18 pF	5%	4822 122 31769
22 pF	10%	4822 122 31837
27 pF	5%	4822 122 31966
33 pF	5%	4822 122 31756
39 pF	5%	4822 122 31972
47 pF	5%	4822 122 31772
56 pF	5%	4822 122 31774
68 pF	5%	4822 122 31961
82 pF	10%	4822 122 31839
100 pF	5%	4822 122 31765
120 pF	5%	4822 122 31766
150 pF	5%	4822 122 31767
180 pF	2%	4822 122 31794
220 pF	5%	4822 122 31965
270 pF	5%	4822 122 32142
330 pF	10%	4822 122 31642
390 pF	5%	4822 122 31771
470 pF	5%	4822 122 31727
560 pF	5%	4822 122 31773
680 pF	5%	4822 122 31775
820 pF	5%	4822 122 31974
1 nF	10%	5322 122 31647
1,2 nF	5%	4822 122 31807
1,5 nF	10%	4822 122 31781
1,8 nF	10%	4822 122 32153
2,2 nF	10%	4822 122 31644
2,7 nF	10%	4822 122 31783
3,3 nF	10%	4822 122 31969
3,9 nF	10%	4822 122 32566
4,7 nF	10%	4822 122 31784
5,6 nF	10%	4822 122 31916
6,8 nF	10%	4822 122 31976
10 nF	10%	4822 122 31728
12 nF	10%	5322 122 31648
15 nF	10%	4822 122 31782
18 nF	10%	4822 122 31759
22 nF	10%	4822 122 31797
27 nF	10%	4822 122 32541
33 nF	10%	4822 122 31981
47 nF	10%	4822 122 32542
56 nF	10%	4822 122 32183
100 nF	10%	4822 122 31947
180 nF	10%	4822 122 32915
220 nF	20%	4822 122 32715

© Chips 0,125 W S1206 NP0

0 E	jumper	4822 111 90163
1 E	5%	4822 111 90184
1,1 E	5%	4822 111 90377
1,2 E	5%	4822 111 90378
1,3 E	5%	4822 111 90379
1,5 E	5%	4822 111 90381
1,6 E	5%	4822 111 90382
1,8 E	5%	4822 111 90383
2 E	5%	4822 111 90384
2,2 E	5%	5322 111 90104
2,4 E	5%	4822 111 90385
2,7 E	5%	4822 111 90386
3 E	5%	4822 111 90387
3,3 E	5%	4822 111 90388
3,6 E	5%	4822 111 90389
3,9 E	5%	4822 111 90391
4,3 E	5%	4822 111 90392

© Chips 0,125 W S1206

4,7 E	5%	5322 111 90376
5,1 E	5%	4822 111 90393
5,6 E	5%	4822 111 90394
6,2 E	5%	4822 111 90395
6,8 E	5%	4822 111 90254
7,5 E	5%	4822 111 90396
8,2 E	5%	4822 111 90397
9,1 E	5%	4822 111 90398
10 E	2%	5322 111 90095
11 E	2%	4822 111 90338
12 E	2%	4822 111 90341
13 E	2%	4822 111 90343
15 E	2%	4822 111 90344
16 E	2%	4822 111 90347
18 E	2%	5322 111 90139
20 E	2%	4822 111 90352
22 E	2%	4822 111 90186
24 E	2%	4822 111 90355
27 E	2%	5322 111 90105
30 E	2%	4822 111 90356
33 E	2%	4822 111 90357
36 E	2%	4822 111 90359
39 E	2%	4822 111 90361
43 E	2%	5322 116 90125
47 E	2%	4822 111 90217
51 E	2%	4822 111 90365
56 E	2%	4822 111 90239
62 E	2%	4822 111 90367
68 E	2%	4822 111 90203
75 E	2%	4822 111 90371
82 E	2%	4822 111 90124
91 E	2%	4822 111 90375
100 E	2%	5322 111 90091
110 E	2%	4822 111 90335
120 E	2%	4822 111 90339
130 E	2%	4822 111 90164
150 E	2%	5322 111 90098
160 E	2%	4822 111 90345
180 E	2%	5322 111 90242
200 E	2%	4822 111 90348
220 E	2%	4822 111 90178
240 E	2%	4822 111 90353
270 E	2%	4822 111 90154
300 E	2%	4822 111 90156
330 E	2%	5322 111 90106
360 E	1%	4822 111 90288
360 E	2%	4822 111 90358
390 E	2%	5322 111 90138
430 E	2%	4822 111 90362
470 E	2%	5322 111 90109
510 E	2%	4822 111 90245
560 E	2%	5322 111 90113
620 E	2%	4822 111 90366
680 E	2%	4822 111 90162
750 E	2%	5322 111 90306
820 E	2%	4822 111 90171
910 E	2%	4822 111 90372
1 k	2%	5322 111 90092
1,1 k	2%	4822 111 90336
1,2 k	2%	5322 111 90096
1,3 k	2%	4822 111 90244
1,5 k	2%	4822 111 90151
1,6 k	2%	5322 111 90265
1,8 k	2%	5322 111 90101
2 k	2%	4822 111 90165
2,2 k	2%	4822 111 90248
2,4 k	2%	4822 111 90289
2,7 k	2%	4822 111 90569
3 k	2%	4822 111 90198
3,3 k	2%	4822 111 90157
3,6 k	2%	5322 111 90107
3,9 k	2%	4822 111 90571
4,3 k	2%	4822 111 90167
4,7 k	2%	5322 111 90111
5,1 k	2%	5322 111 90268
5,6 k	2%	4822 111 90572
6,2 k	2%	4822 111 90545

© Chips 0,125 W S1206

1U

6,8 k	2%	4822 111 90544
7,5 k	2%	4822 111 90276
8,2 k	2%	5322 111 90118
9,1 k	2%	4822 111 90373
10 k	2%	4822 111 90249
11 k	2%	4822 111 90337
12 k	2%	4822 111 90253
13 k	2%	4822 111 90509
15 k	2%	4822 111 90196
16 k	2%	4822 111 90346
18 k	2%	4822 111 90238
20 k	2%	4822 111 90349
22 k	2%	4822 111 90251
24 k	2%	4822 111 90512
27 k	2%	4822 111 90542
30 k	2%	4822 111 90216
33 k	2%	5322 111 90267
36 k	2%	4822 111 90514
39 k	2%	5322 111 90108
43 k	2%	4822 111 90363
47 k	2%	4822 111 90543
51 k	2%	5322 111 90274
56 k	2%	4822 111 90573
62 k	2%	5322 111 90275
68 k	2%	4822 111 90202
75 k	2%	4822 111 90574
82 k	2%	4822 111 90575
91 k	2%	5322 111 90277
100 k	2%	4822 111 90214
110 k	2%	5322 111 90269
120 k	2%	4822 111 90568
130 k	2%	4822 111 90511
150 k	2%	5322 111 90099
160 k	2%	5322 111 90264
180 k	2%	4822 111 90565
200 k	2%	4822 111 90351
220 k	2%	4822 111 90197
240 k	2%	4822 111 90215
270 k	2%	4822 111 90302
300 k	2%	5322 111 90266
330 k	2%	4822 111 90513
360 k	2%	4822 111 90515
390 k	2%	4822 111 90182
430 k	2%	4822 111 90168
470 k	2%	4822 111 90161
510 k	2%	4822 111 90364
560 k	2%	4822 111 90169
620 k	2%	4822 111 90213
680 k	2%	4822 111 90368
750 k	2%	4822 111 90369
820 k	2%	4822 111 90205
910 k	2%	4822 111 90374
1 M	2%	4822 111 90252
1,1 M	5%	4822 111 90408
1,2 M	5%	4822 111 90409
1,3 M	5%	4822 111 90411
1,5 M	5%	4822 111 90412
1,6 M	5%	4822 111 90413
1,8 M	5%	4822 111 90414
2 M	5%	4822 111 90415
2,2 M	5%	4822 111 90185
2,4 M	5%	4822 111 90416
2,7 M	5%	4822 111 90417
3 M	5%	4822 111 90418
3,3 M	5%	4822 111 90191
3,6 M	5%	4822 111 90419
3,9 M	5%	4822 111 90421
4,3 M	5%	4822 111 90422
4,7 M	5%	4822 111 90423
5,1 M	5%	4822 111 90424
5,6 M	5%	4822 111 90425
6,2 M	5%	4822 111 90426
6,8 M	5%	4822 111 90235
7,5 M	5%	4822 111 90427
8,2 M	5%	4822 111 90237
9,1 M	5%	4822 111 90428
10M	5%	5322 111 91141

Kontrolle der Motorregelung (Hall-Regelung)
(siehe Motorprint)

Prinzip

Mit dem Oszilloskop wird die Form der Spannung an Widerstand 3094 in der +2-Leitung und an Widerstand 3093 in der -2-Leitung beobachtet. Die Spannung ist die Folgde des Stroms, und es ergeben sich gleichsam Strombilder.Der Strom durch die Motorspulen A und B ist sinusförmig; die Motorspulen werden durch die Hall-ICs eingeschaltet und gesteuert. Die Hall-ICs stehen in Winkel von 90° zu einander. Die Hall-ICs stehen in Winkel von 90° zu einander, und dadurch werden die Ströme durch A und B 90° phasenverschoben sein.
Im untenstehenden Bild ist die Bildung des Strombildes durch die Leitungen +2 und =2 graphisch dargestellt.

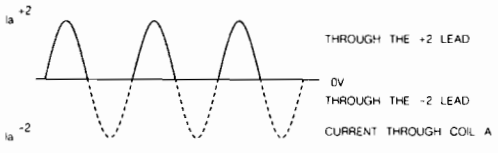


FIG.1

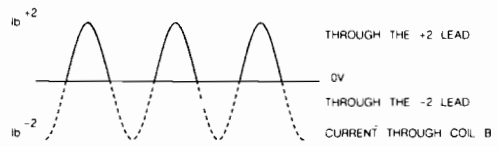


FIG.2

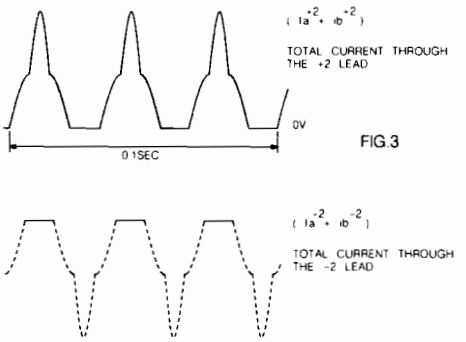
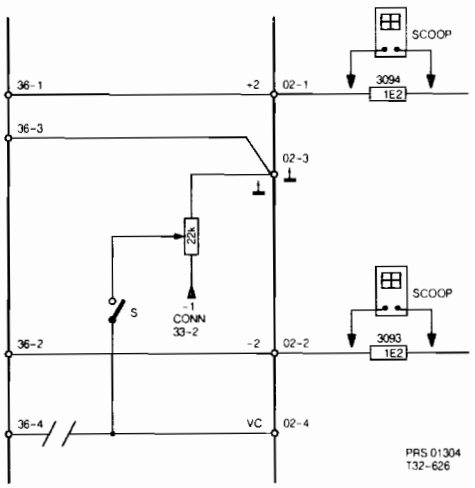
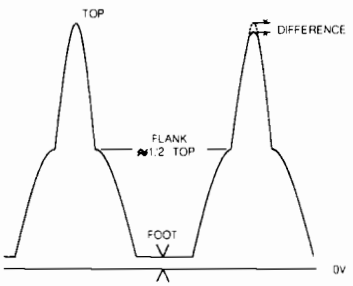


FIG.3

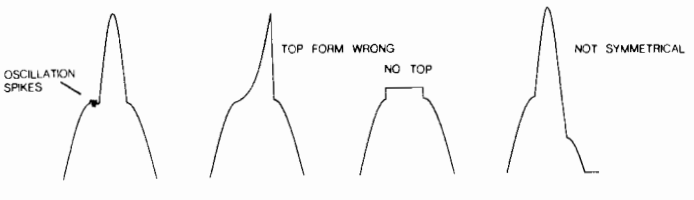
SERVO P.C.B MOTOR P.C.B



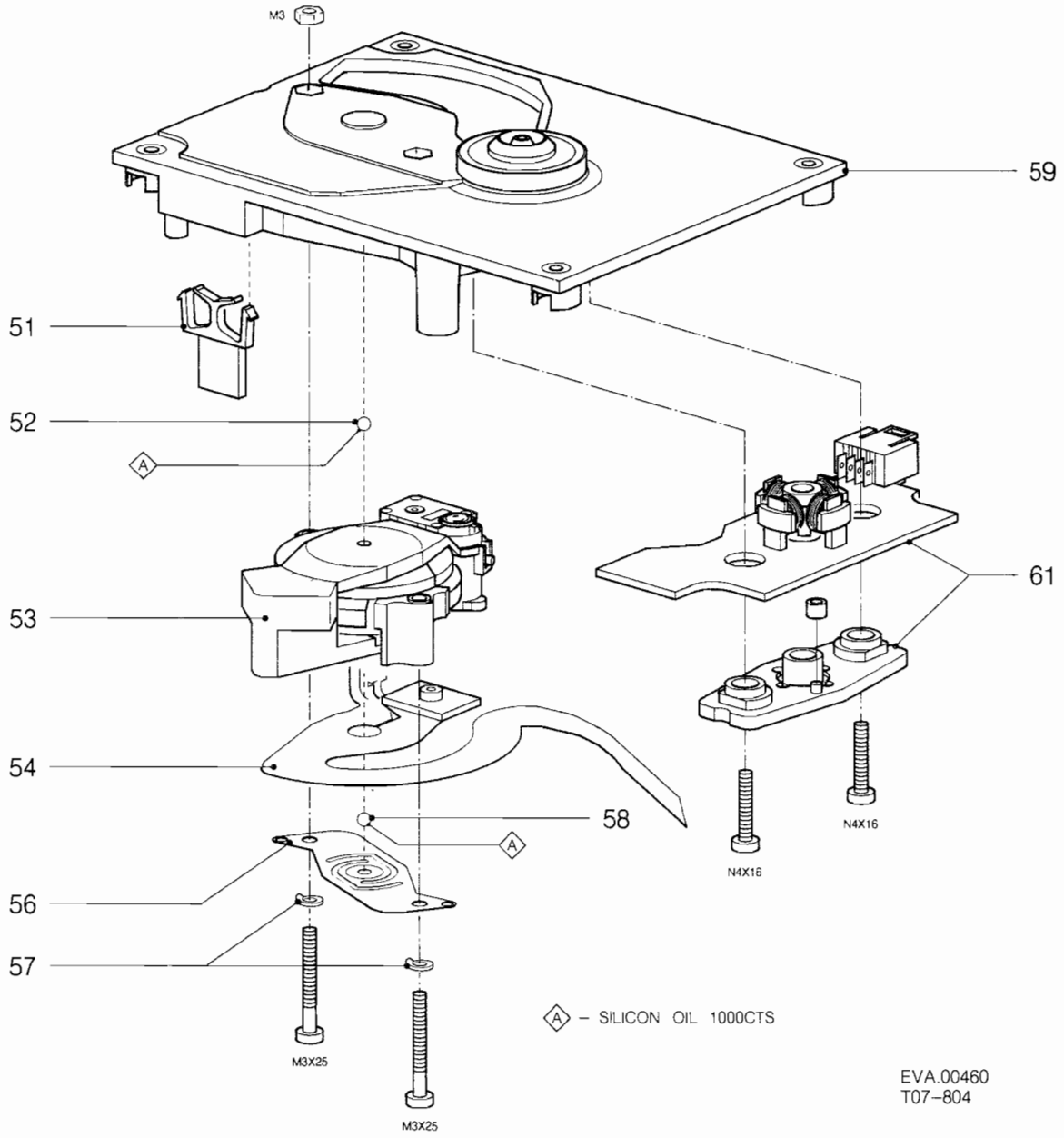
1. Die Vc-Verbindung unterbrechen, dadurch dass der Konnektoranschluss 36-4 an der Leiterplatte "servo + preampl." entlötet wird.
2. Ein Einstellpotentiometer von 22 kΩ zwischen 02-31 (⊥) und Anschluss ("conn.") 33-2-1 am Servoprint schalten.
3. Den Schieber über einen Schalter S mit 02-4 (Vc) verbinden.
4. Mit einem Oszilloskop zuerst über 3094 und anschliessend über 3093 messen. **Nicht gleichzeitig über beide Widerstände messen.** Die ströme durch die +2-Leitung und die −2-Leitung werden nämlich gemessen.
5. Das Einstellpotentiometer auf Maximum bringen (das ist, wenn der Schieber an Anschluss ("conn.") 33-2(-1) anliegt).
6. Das Gerät in den Service-Regelkreis (Schleife) O bringen, S einschalten und das Einstellpotentiometer so zurüchregeln, dass 3 vollständige Impulse für die Zeitdauer von 0,1 s erkennbar sind (siehe Bild 3). Die Polarität des Oszillskops dahin wählen, dass die Spitzen der Impulsen aufwärts zeigen. Der Rotormagnet des Motors hat 3 Polpaare, und man sieht nun das Verhalten des Motors während 1 Umdrehung bei einer Drehzahl von 600/min.
7. Mit einem Gleichspannungsmesser an 02-4 (Vc) messen.
   A. Vc =−1,7 V ± 0,5 V
   B. An 3094 messen; Wert 1 = zuhöchst 56,4 mV
   C. An 3093 messen; Wert 2 = zuhöchst 58,8 mV
   D. Die Differenz von Wert 1 mit Wert 2, also Wert 1 minus Wert 2, darf höchstens 6 mV sein. Wenn die Differenz über 6 mV ist, während Wert 1 und Wert 2 richtig sind, hat der Motor dennoch Schaden genommen.



8. Für die richtige Funktion muss das Signal folgender Werten genügen:
   Der Spitzenwert is nicht geheben, siehe 7 (wert 1 und Wert 2).
   "Difference" < 24 mV
   "Flank Difference" < 36 mV
   "Foot" nicht angegeben
   Anmerkung: "Flank difference" ist bei 1 asymmetrischen Wellenform. "Foot" ist "DC offset".
9. Beispiele von Wellenformfehlern:



10. Nun mit dem Potentiometer die Spannung an 02-4 (Vc) auf −0,9 V zurückregeln.
    Der Motor muss immer noch laufen, die Spitzenhöhe ist nun weit geringer, die Wellenform aber muss noch schön symmetrisch und abgerundet sein.



Mechanism parts

Complete unit	4822 691 20464 (pos. 51÷61)
51	4822 492 63761
52,58	4822 520 40177
54	4822 323 50124
56	4822 520 10555
57	4822 530 80188
A	4822 390 80145

2. TECHNISCHE DATEN CDM-4

Allgemeines

- Anwendung: Compact Disc "Home Player"
- Einstufiger radialer und ausbalancierter Aktuator für die Spurfolge.
- Spurfolgefehler-Erkennungsmethode: Push-Pull
- Fokusfehler-Erkennungsmethode: Double Foucault
- Abmessungen: 130x100x44 mm
- Gewicht: ca. 270 g

Radialer Aktuator

- Schwenkwinkel: 72°
- Durchmesserbereich der Auslesung: von 47,4 mm ± 0,6 mm bis 117,5 mm ± 0,5 mm
- Rechtwinkligkeit gegenüber dem Plattenteller: 90° ± 0,4°
- Lagerreibung: 0,75 mNm max.
- Gesamter ohmscher Widerstand der Spulen: 20Ω ± 2Ω
- Höchstzulässige Spannung: 14 V/DC Dauerspannung
- K-faktor: 0,019 Nm/A (±20 %)

Fokusaktuator

- Vertikalamplitude: 1,9 mm ± 0,2 mm
- Gleichspannung am Fokusmotor in Fokus: zwischen −0,8 V und +0,7 V
- Empfindlichkeit: 21 mm/A
- Ohmscher Widerstand: 23,5Ω ± 2,5Ω
- Höchstzulässige Spannung: 8 V/DC Dauerspannung

Laserdiode LTO 22MC

- Wellenlänge: 780 nm ± 10 nm
- Lichtenergie: 3 mW
- Spannung an der Diode bei 3mW: typisch=1,75 V, max.=2,2 V

Plattentellermotor

- Hall Motor

REPARATURHINWEISE

Um zu verhindern, dass lose Metallteile in den CD-Mechanismus gelangen, muss dafür gesorgt werden, dass die Stelle an der repariert wird, sauber ist.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

Es ist zu veranlassen, dass bei Reparatur und Messungen an dem CD-Mechanismus die Blattfedern der Fokussiereinheit keinen Schaden nehmen.

ESD

DIE LICHTDIODEN UND DER LASER SIND GEGENÜBER ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN EMPFINDLICHER ALS EIN MOS-IC. UNSORGFÄLTIGES HANTIEREN WÄHREND DER SERVICEARBEITEN KANN DIE LEBENSDAUER DRASTISCH REDUZIEREN. DAHER IST DAFÜR ZU SORGEN, DASS WÄHREND DER SERVICEARBEITEN DIE HILFSMITTEL UND SIE SELBER DAS GLEICHE POTENTIAL AUFWEISEN WIE DIE ABSCHIRMUNG DES GERÄTES.

Für Messungen und Einstellungen ist es möglich, den arbeitenden CDM-4 Mechanismus ausserhalb des Gerätes zu stellen.
Dafür lässt sich aus folgenden Teilen ein Verlängerungskabel aufbauen.
- Service-Bandkabel (14 polig) 4822 322 40066
- Service-Steckverbinder (14 polig) 4822 290 60602

Diese zwei Bauteile sollten zum Herstellen eines Verlängerungskabels benutzt werden zwischen dem Steckverbinder und dem Flexkabel der CDM-4 einheit. Die beiden Anschlüsse zu dem Motor müssen mit separaten Drähten verlängert werden.

Anmerkung: Das Service-Kabel muss wie angegeben montiert werden (siehe Fig. 1)

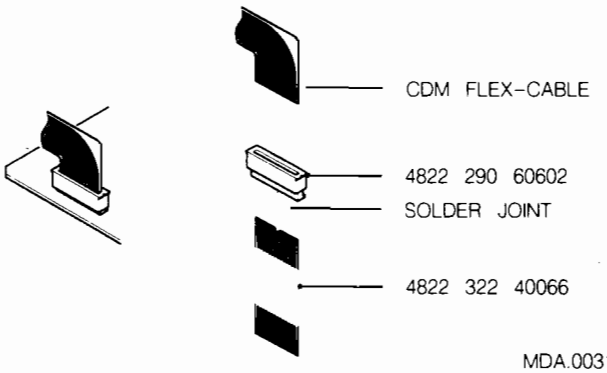


Fig. 1

SERVICEHILFSMITTEL

Audioprüfplatte	4822 397 30085
Fehlerfreie Platte + Platte mit DO-Fehlern, schwarzen Spots und Fingerabdrucken	4822 397 30096
Torx-Schraubenzieher:	
– Satz (gerade)	4822 395 50145
– Satz (winklig)	4822 395 50132
Plattenniederhalter	siehe Seite 3-2
Glasscheibe	4822 395 90204

Ausbau der RAFOC-Einheit

- Dem gerät den CD-Mechanismus entnehmen.
- Flexprint aus dem Konnektor am Servoprint herausnehmen, dadurch dass der obere Teil des Konnektors angehoben und der Flexprint herausgenommen wird (Fig. 2).

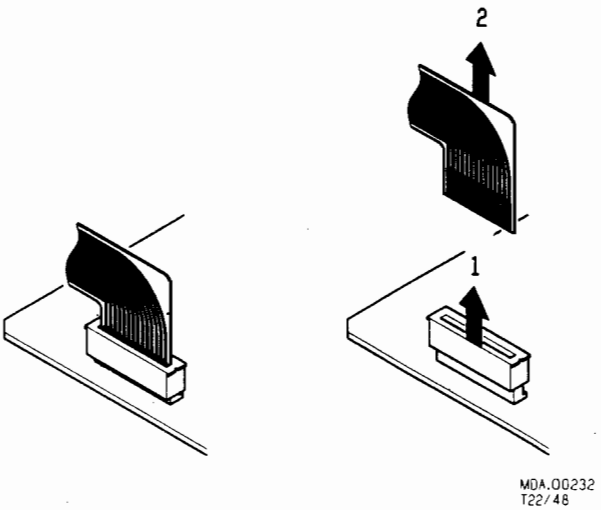
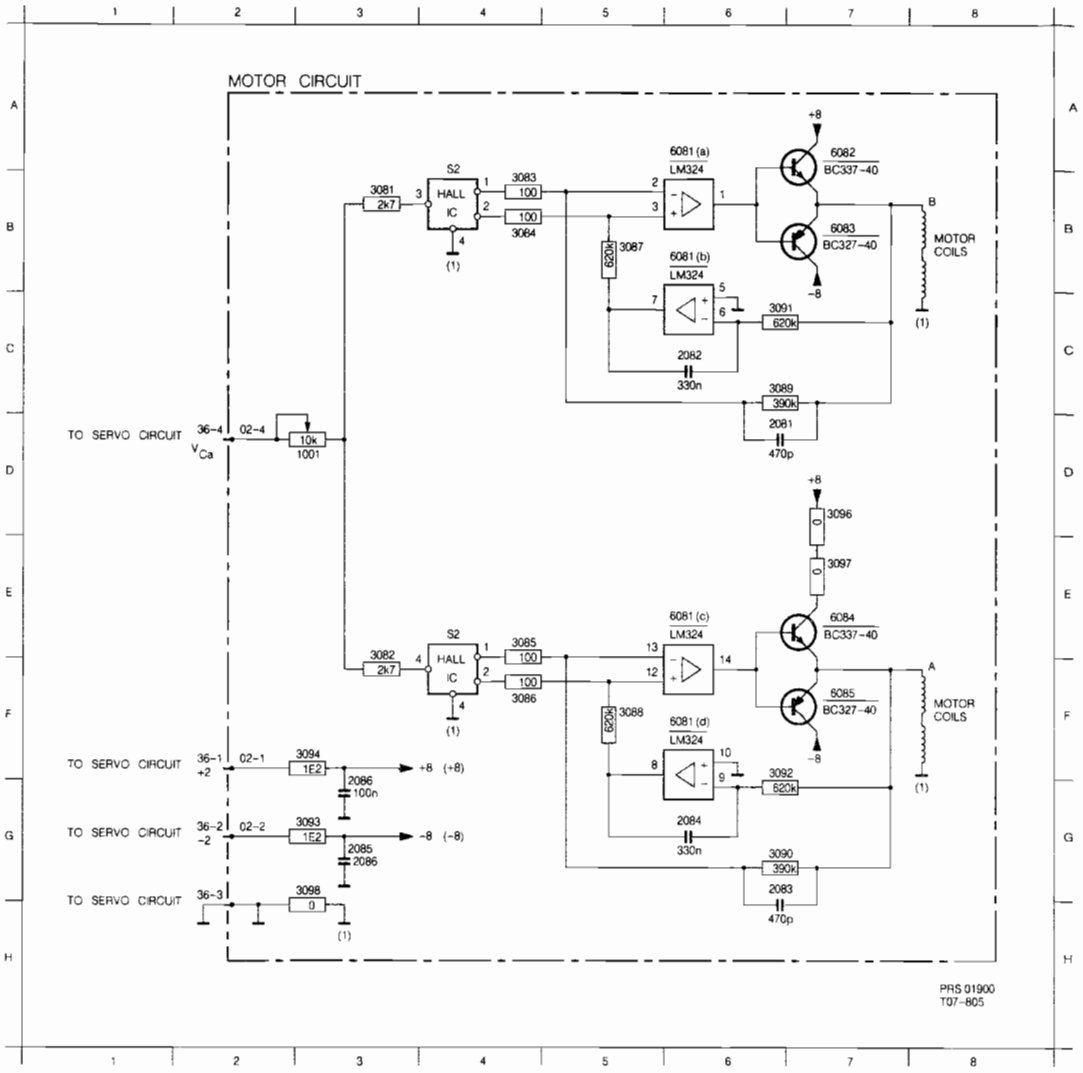


Fig. 2

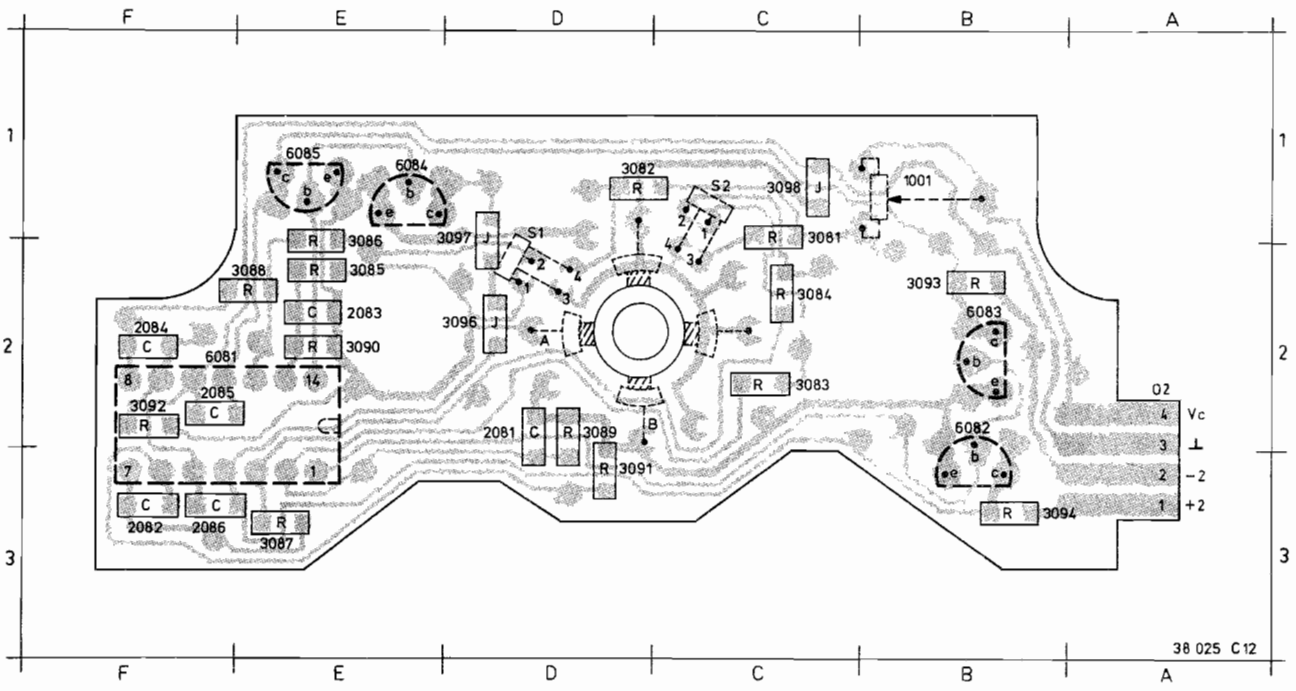
- Die Rafoc-Einheit lässt sich entfernen, nachdem die zwei Befestigungsschrauben M3x25 gelöst worden sind.
  Achtung: Die 2 Muttern M3 auf der Oberseite des CD-Mechanismus werden dann gelöst.
- Nun lässt sich die Spurplatte Pos. 56 fortnehmen.
- Nachdem das Klemmstück Pos. 51 beseitigt worden ist, lässt sich die Zusammenstellung aus RAFOC-Einheit und Flexprint fortnehmen.
  Achtung: Beim Einbau der RAFOC-Einheit ist zu beachten, dass der Flexprint einwandfrei an der Montageplatte an der Stelle des Klemmstücks Pos. 51 anliegt. In manchen Fällen kann es notwendig sein, nach Auswechseln der Zusammenstellung RAFOC-Einheit/Flexprint diesen Flexprint mit einem schnelltrocknenden Kleber zu verkleben, damit bewirkt wird, dass die RAFOC-Einheit nicht mit dem Flexprint streift.
  Das Verkleben muss mit äusserster Vorsicht erfolgen.
- Wenn der Laser und/oder die Monitordioden schadhaft sind, ist es notwendig, die gesamte CDM-Einheit auszuwechseln.
- Nach Einbau der RAFOC-Einheit ist zu veranlassen, dass der Arm am vollen Plattendurchmesser freiläuft. Das lässt sich überprüfen mit Hilfe einer Federwaage die beim Magnet der Fokussiereinheit angelegt wird. Die Armreibung darf, am vollen Ausschlag gemessen, nicht über 25 mN sein.
  Eine schnelle Armfreilaufkontrolle ist in der Servicestellung 0 möglich.
  Servicestellungen siehe Service Manual des Geräts.
- Nach Einbau muss die Winkeleinstellung geregelt werden.

MOTOR CIRCUIT

1001	D 3	2084	G 6	3082	E 3	3086	F 4	3090	G 6	3094	F 3	6081	A 6	6082	A 7
2081	D 6	2085	G 3	3083	B 4	3087	B 5	3091	C 6	3096	D 7	6081	B 6	6083	B 7
2082	C 6	2086	G 3	3084	B 4	3088	F 5	3092	F 6	3097	E 7	6081	E 6	6084	E 7
2083	G 6	3081	B 3	3085	E 4	3089	C 6	3093	G 3	3098	G 3	6081	F 6	6085	F 7



MOTOR PANEL



TESTPOINT	WHERE	WHAT
TP1	3508 → + 1B	Laser current
TP2	3508 → 3509	Laser current
TP3	6525 → pin 3	HF in
TP4	6525 → pin 9	D1
TP5	6566 → pin 18	X out
TP6	6525 → pin 10	D2
TP7	6525 → pin 8	D3
TP8	6525 → pin 7	D4
TP9	Conn 13-9 → 3533	LO
TP10	6525 → pin 27	HF out
TP11	Conn 13-8 → 3529	LM
TP12	6525 → pin 25	SC
TP13	6525 → pin 21	RD
TP14	6525 → pin 5	FE
TP15	6526 → pin 5	Simulate focus
TP16	6525 → pin 6	FE lag
TP17	6525 → pin 21	RD/SWAB/SSM
TP18	6566 → pin 33	SWAB/SSM
TP19	6525 → pin 19	HFD
TP25	6526 → pin 1	Focus drive
TP31	6555 → pin 17	Reset
TP32	6555 → pin 16	Xtal
TP33	6555 → pin 24	DODS
TP34	6555 → pin 26	B0
TP35	6555 → pin 27	B1
TP36	6555 → pin 1	B2
TP37	6555 → pin 2	B3
TP38	6555 → pin 4	Mute
TP39	6555 → pin 12	TL
TP40	6555 → pin 13	RE dig
TP51	6529 → pin 20	RE1
TP52	6529 → pin 1	RE2
TP53	6529 → pin 10	DAC
TP54	6529 → pin 7	RE
TP55	6529 → pin 8	RE lag
TP60	6526 → pin 17	MC
TP61	6526 → pin 32	DEEM
TP62	6582 → collector	DEEM
TP63	6585 → collector	DEEM
TP64	6566 → pin 39	WSAB
TP65	6566 → pin 38	CLAB
TP66	6566 → pin 37	DAAB

MAB 8441p/T106 (pos 6555) = 4822 209 11533
MAB 8441p/T128 (pos 6555) = 4822 209 72897
(Replacement for /T106)
Mountingplate for CDM-black-(pos 506) = 4822 522 10393
Mountingplate for CDM-white-(pos 506) = 4822 520 10657

LICHTDIODE–SIGNALPROZESSOR
IC6525

- **SC (Anschluss 25; Messpunkt 12) (SC = Start Capacitor)** (Hochohmig messen)

Spielerstellung	SC (Anschluss 25)
POWER ON	–5 V
PLAY	+5 V
Service Stellung 2	+5 V

- **FE (Anschluss 5; Messpunkt 14)**

– Mit dem FE–Signal (=Focus Error) wird die Fokussiereinheit gesteuert. Wenn das Si–Signal "tief" wird, wird der Fokuspunkt gesucht werden.

– Wenn das Abspielgerät ohne Platte in die Servicestellung "0" überführt wird, wird das Objektiv 16x den Fokuspunkt suchen.
An Prüfpunkt schwankt das FE–Signal 16x zwischen +2 V und –1,8 V. *)
Abspielgerät in die Servicestellung 2 bringen (eine Platte auf dem Plattenteller).
Ueber einen Widerstand von 200 kΩ eine Spannung von nacheinander +5 V und –5 V (=+1B un –1B) an Messpunkt 15 einspeisen und das FE–Signal kontrollieren.

*) Das FE–Signal bewirkt, dass der Spot fokussiert bleibt. Beim Einspeisen eines Fehlersignals wird das FE–Signal korrigieren.

An Messpunkt 25 eingespeistes Signal IC6526A Anschluss 1	+5 V	–5 V
FE-Signal	negativ	positiv

Kontrollieren, ob die Fokuslinse bei +B hochfährt und bei –B absinkt.
Der FE–Impuls ist der eingespeisten Spannung entgegengesetzt. FE leg (Anschluss 6; Messpunkt 16) Wird in gleicher Weise wie FE negativ und positiv.

- **SWAB**
- **RD** (Anschluss 21; Messpunkt 17)
- **SSM**
- **SWAB** (Subcoding Word Clock)

Eine Platte auf den Plattenteller legen und aufstarten. An Messpunkt 17 wird nun eine Blockwelle (Periodendauer ± 136 µs) gemessen. Dadurch dass die Platte ein wenig gebremst wird, wird das Tastverhältnis ("duty cycle") dieses Signals vergrössert.
Beim Stoppen der Platte ist die SWAB–Information verschwunden ('stop' drücken).

- **RD (Ready)**

Die Platte fortnehmen und durch Betätigung des Netzschalters 'reset' geben.

Beim Einschalten wird das SWAB–Signal 4x erscheinen (jede Sekunde).
Das RD–Signal löst das periodische Verschwinden des SWAB-Signals aus.
Durch Durchschneiden der Drahtbrücke 132 lässt sich das RD-Signal messen.
Beim Einschalten des Netzschalters erkennt man, dass das RD-Signal 4x "hoch" wird (Der Plattentellermotor läuft mit Höchstgeschwindigkeit).

- **SSM (Start Stop Motor)**

Wenn Messpunkt 18 "hoch" ist, läuft der Motor maximal.
Wenn Messpunkt 18 "tief" (zu Masse) ist, stopt der Motor.

Auswechseln des Flexprint Pos. 54

- RAFOC-Einheit ausbauen.
- Die Anschlüsse A (siehe Bild 3) des Flexprints entlöten.

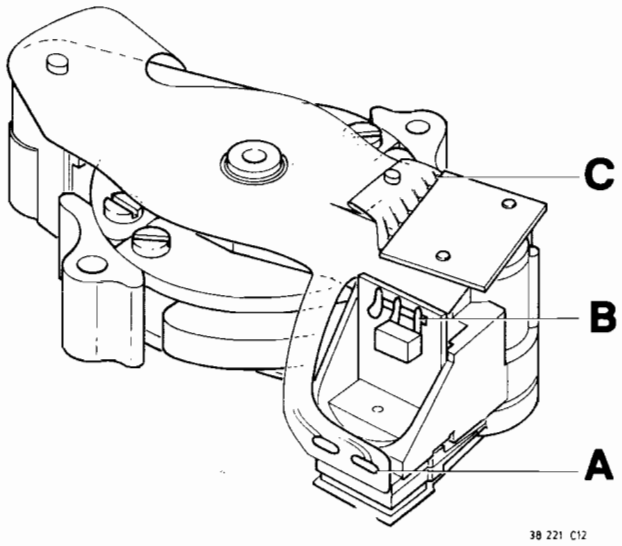


Fig. 3

- Bevor die Anschlüsse C von dem Lichtdiodeprint entlötet werden, muss zuerst die Position der Anschlussstellen des Lichtdiodeprints markiert werden, dies im Zusammenhang damit, dass nachher der Flexprint an der richtigen Stelle angebracht wird.
- Nun lassen sich die 6 Anschlüsse C des Lichtdiodeprints entlöten, dadurch dass die Punkte C einer nach dem anderen erhitzt werden, bis sich der Flexprint loslöst. Dies ist mit äusserster Vorsicht durchzuführen.
- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen entlöten
- Die 3 Anschlüsse der Laserprintplatte entlöten.

Befestigung des Flexprints Pos. 54

- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen löten.
- Die Anschlüsse A und B anbringen (siehe Bild 3).
- Bevor die 6 Anschlüsse des Lichtdiodeprints verlötet werden können, müssen sie zusätzlich verzinnt werden.
- Den Flexprint unter dem Lichtdiodeprint positionieren.
- Zum Festhalten dieser Position lässt sich der Flexprint unterstützen (etwa durch eine aufgebogene Büroklammer zwischen dem Arm und der Unterseite des Flexprints).
- Dann können die 6 Anschlüsse C erhizt werden, wodurch sie mit dem Lichtdiodeprint verlötet werden.

Auswechseln der elektrischen Teile

- Wenn eines der folgenden Bauteile Schaden genommen hat: Photodioden, Laserdiode, Fokusmotor, Radialaktuator oder Plattentellermotor, so ist die gesamte CDM-Einheit auszuwechseln.

Ein Serviceplattenniederhalter

Die Platte muss am Plattenteller immer richtig anliegen. Wenn in Reparaturfällen der Lademechanismus ausgebaut werden soll, ist ein Serviceniederhalter zu benutzen. Der CD-Mechanismus kann dann in gewohnter Weise, wie in dem Gerät, arbeiten.

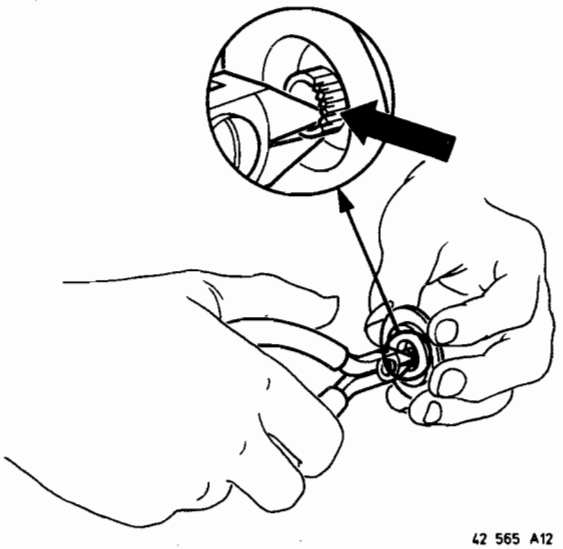
Ein Service-Plattenniederhalter

Ein Service-Plattenniederhalter ist wie folgt anzufertigen:
- Einen separaten Plattenniederhalter, Code-Nr. 4822 462 50383, nehmen.
- Mit einer kleinen scharfen Zange am Innenring einschneiden; siehe Bild.
- Mit der Rückseite eines Bleistifts oder Kugelschreibers den Durchmesser des Innenrings ein wenig vergrössern, und zwar derart, dass er mit ausreichender Kraft die Platte mit dem Plattenteller verklemmt.

Wenn die Klemmkraft nach Benutzung wieder abnimmt, ist der Durchmesser mit einem Bleistift oder Kugelschreiber wieder zu vergrössern.

Aus- und Einbauen von Chipbauteilen

In dem Gerät haben Chipbauteile Anwendung gefunden. Aus- und Einbauen von Chipbauteilensiehe Seite 3-1.



MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Kontrolle der Winkeleinstellung

Die Winkeleinstellung lässt sich kontrollieren mit der Glasscheibenmethode:

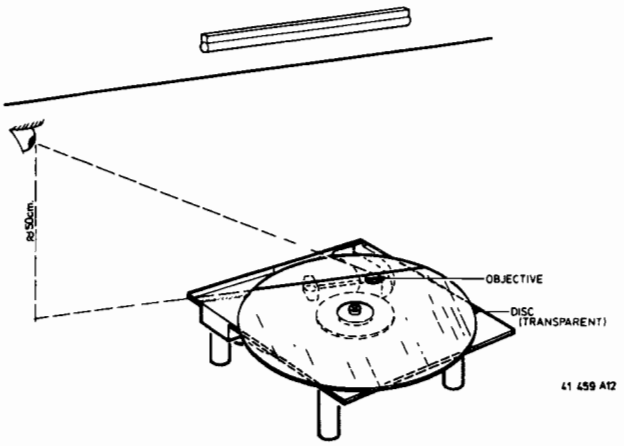


Fig. 4

Die Glasscheibe 4822 395 90204 auf den Plattenteller legen. Dafür sorgen, dass die Glasscheibe an dem Plattenteller gut anliegt. Den CD-Mechanismus gerade unter eine Lichtquelle stellen, unter der sich eine gerade Linie befindet (z.B. unter eine Leuchtstoffleuchte mit Gitter).
Den Arm in die Mittelstellung seiner Radialbahn stellen.
Den Mechanismus so drehen, dass der Arm parallel zu der Linie unter der Lichtquelle steht (siehe obenstehendes Bild). In Richtung und in Verlängerung der Linie zu deren Reflexion auf die Glasscheibe und in das Objekiv schauen.
CDM dahin anordnen, dass die durch die Glasscheibe reflektierte Linie über die Mitte des Objektivs läuft. Die durch das Objektiv reflektierte Linie soll noch gerade innerhalb der Oberfläche des Objektivs liegen.
Wenn dies der Fall ist, liegen die zwei Linien nicht mehr als 4 mm auseinander und ist die Rechtwinkligkeit richtig.

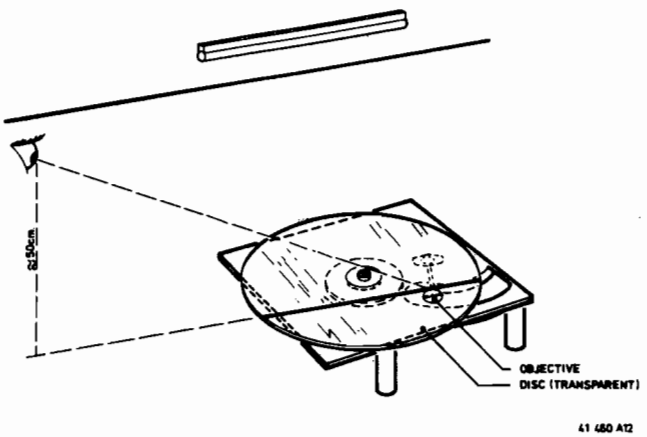


Fig. 5

Den CD-Mechanismus um 90° bezogen auf die vorhergehende Stellung drehen.
Der Arm muss in der Mittelstellung verbleiben (siehe obenstehendes Bild).
Die vorhergehende Kontrolle ist zu wiederholen.

Regeln der Winkeleinstellung

Um die Winkeleinstellung vornehmen zu können, müssen ein oder beide Positioniernocken für die Lagerplatte an Pos. 59 abgebrochen werden.
Wenn sich während der Kontrolle der Winkeleinstellung herausstellt, dass der Winkel ausserhalb der gegebenen Toleranz fällt, muss der Winkel NICHT auf Höchstabweichung sondern gerade innerhalb der Toleranz geregelt werden.
Die neue Einstellung muss zwischen der alten Einstellung und der optimalen Einstellung liegen.
Nach der Einstellung muss die Armreibung überprüft werden. Dies erfolgt mit Hilfe einer Federwaage, die am Magnet der Fokussiereinheit angelegt wird.
Die Armreibung darf, am vollen Ausschlag gemessen, nicht über 25 mN sein.
Wenn sich herausstellt dass die Reibung zu hoch ist, muss die RAFOC-Einheit ausgewechselt und der Winkel Platte/Lichtweg geregelt werden.
Der Winkel wird folgendermassen eingestellt:

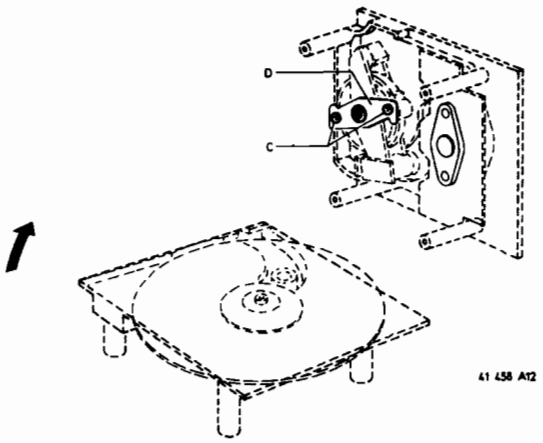


Fig. 6

Die Schrauben C (siehe obenstehendes Bild) so weit lösen, dass sich die Lagerplatte D verschieben lässt. Die Winkeleinstellung kontrollieren, dadurch dass die Lagerplatte verschoben wird in die Richtung die im untenstehenden Bild gezeigt wird.
Die Schrauben C anziehen und beachten, dass die Einstellung sich nicht ändert.
Dann erneut die Winkeleinstellung in den beiden Richtungen überprüfen.

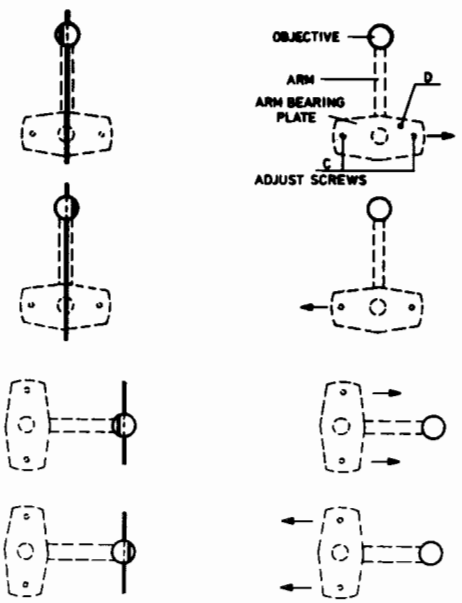
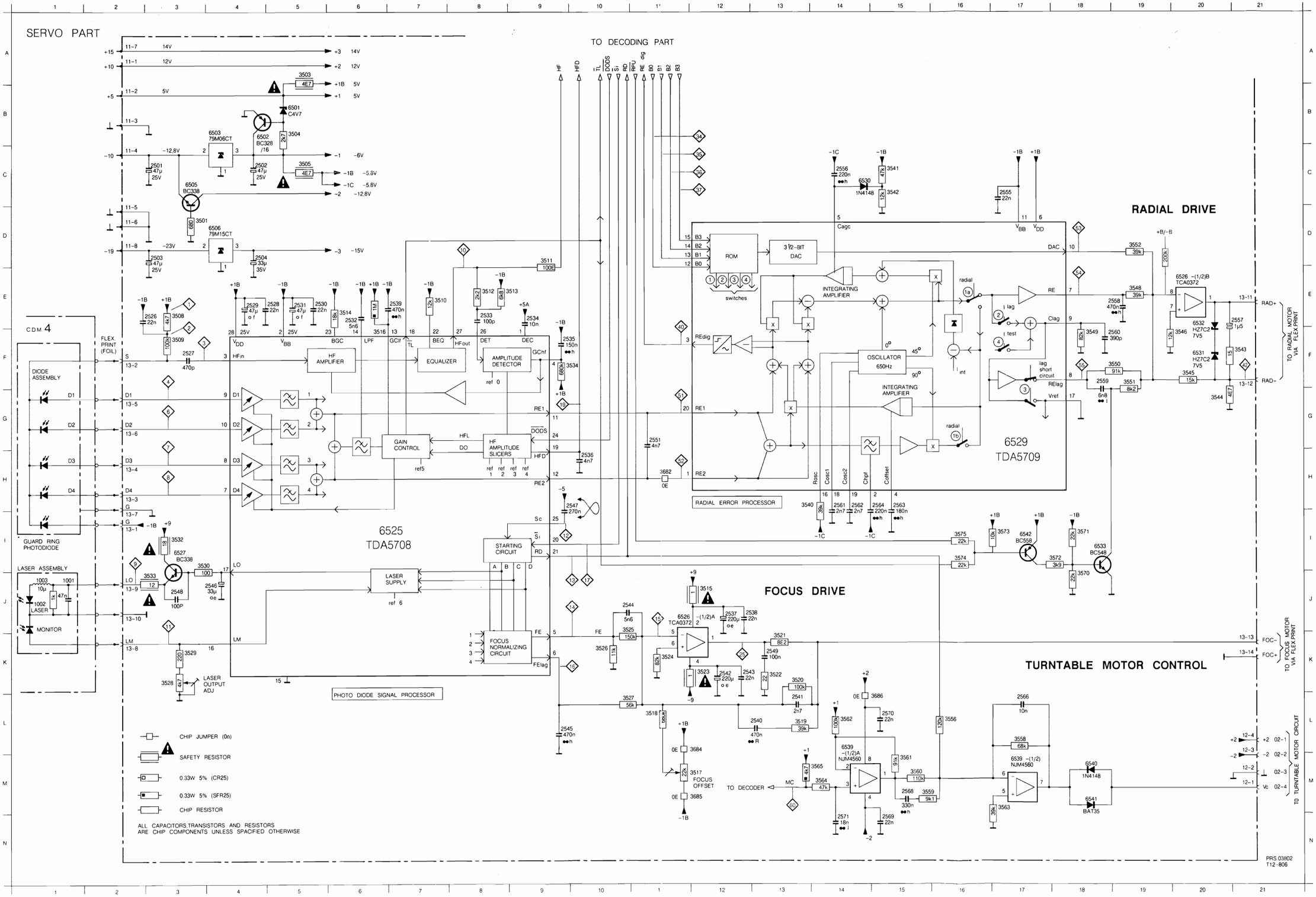


Fig. 7

1001 J 1 2504 D 4 2531 E 5 2537 J12 2543 K12 2549 K13 2559 F18 2566 L17 3503 A 5 3511 D 9 3517 M12 3523 K12 3529 K 3 3541 C15 3548 E19 3558 L17 3564 M14 3574 I16 6501 B 5 6526 E20 6532 E20 6542 I17
1002 J 1 2526 E 3 2532 E 6 2538 J13 2544 J10 2551 G11 2560 F19 2568 M15 3504 B 5 3512 E 8 3518 L11 3524 K11 3530 I 3 3542 C15 3549 F18 3559 M15 3565 M14 3575 I16 6502 B 4 6526 J11 6533 I18
1003 J 1 2527 F 3 2533 E 8 2539 E 7 2545 L 9 2555 C17 2561 H14 2569 N15 3505 C 5 3513 E 9 3519 L13 3525 J10 3532 I 3 3543 F21 3550 F19 3560 M15 3570 J18 3682 H11 6503 B 4 6527 I 3 6539 M17
2501 C 3 2528 E 5 2534 E 9 2540 L13 2546 J 4 2556 C14 2562 H14 2570 L15 3508 E 3 3514 E 6 3520 K13 3526 K10 3533 J 3 3544 G20 3551 F19 3561 M15 3571 I18 3684 L12 6505 C 3 6529 G17 6539 L14
2502 C 4 2529 E 4 2535 F10 2541 L13 2547 H10 2557 E21 2563 H15 2571 N14 3509 F 3 3515 J12 3521 K13 3527 L10 3534 F10 3545 F20 3552 D19 3562 L14 3572 I18 3685 M12 6506 D 4 6530 C14 6540 M18
2503 D 3 2530 E 5 2536 H10 2542 K12 2548 J 3 2558 E19 2564 H15 3501 D 3 3510 E 7 3516 F 6 3522 K13 3528 K 3 3540 H13 3546 F20 3556 L16 3563 M17 3573 I17 3686 L15 6525 I 7 6531 F20 6541 M18

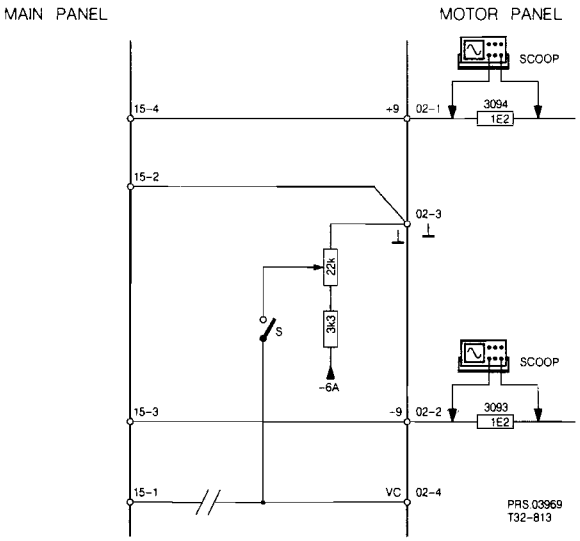


| | | |

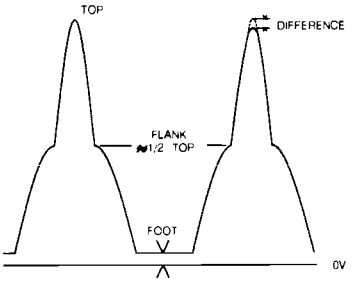
Lasereinstellung für CDM-4

- Mit einem Ohmmeter den Widerstand von R3529 + R3528 messen und Potentiometer R3528 dahin regeln, das R3528 + R3529 zusammen einen Wert von 1 kΩ haben.
- Prüfplatte 5 auf den Plattenteller legen.
- Das Gerät einschalten und in den PLAY-Betrieb überführen oder in eine vergleichbare Servicestellung bringen.
- Kontrollieren, ob HF vorliegt. Wen es HF nicht gibt, dann die Messung sofort einstellen und den Fehler analysieren.
- Falls wohl HF vorhanden ist, Spur 1 der Prüfplatte 5 abspielen und mit einem Gleichspannungsmesser die HF-Summe über R3508 (Messpunkte 1 und 2) auf 50 mV regeln

Kontrolle der Motorregelung (Hall-Regelung)
(siehe Motorprint)



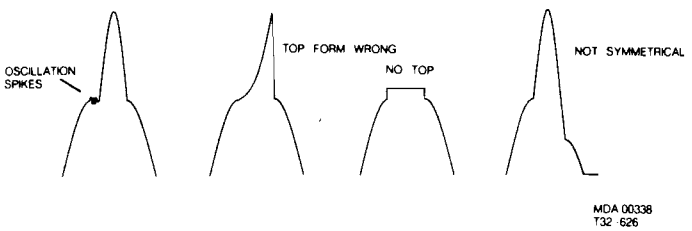
1. Die Vc-Verbindung unterbrechen, dadurch dass der Konnektoranschluss 12-4 an der Leiterplatte "servo + preampl." entlötet wird.
2. Ein Einstellpotentiometer von 22 kΩ und einen Widerstand von 3k3 zwischen 02-3 (⊥) und Anschluss -6V am Servo/decoderprint schalten.
3. Den Schieber über einen Schalter S mit 02-4 (Vc) verbinden.
4. Mit einem Oszilloskop zuerst über 3094 und anschliessend über 3093 messen. **Nicht gleichzeitig über beide Widerstände messen.** Die ströme durch die +2-Leitung und die −2-Leitung werden nämlich gemessen.
5. Das Einstellpotentiometer auf Maximum bringen (das ist, wenn der Schieber an Anschluss -6V anliegt).
6. Das Gerät in den Service-Regelkreis (Schleife) O bringen, S einschalten und das Einstellpotentiometer so zurückregeln, dass 3 vollständige Impulse für die Zeitdauer von 0,1 s erkennbar sind (siehe Bild 3). Die Polarität des Oszillskops dahin wählen, dass die Spitzen der Impulsen aufwärts zeigen. Der Rotormagnet des Motors hat 3 Polpaare, und man sieht nun das Verhalten des Motors während 1 Umdrehung bei einer Drehzahl von 600/min.
7. Mit einem Gleichspannungsmesser an 02-4 (Vc) messen.
   A. Vc =−1,7 V ± 0,5 V
   B. An 3094 messen; Wert 1 = zuhöchst 56,4 mV
   C. An 3093 messen; Wert 2 = zuhöchst 58,8 mV
   D. Die Differenz von Wert 1 mit Wert 2, also Wert 1 minus Wert 2, darf höchstens 6 mV sein. Wenn die Differenz über 6 mV ist, während Wert 2 und Wert 1 richtig sind, hat der Motor Schaden genommen.



8. Für die richtige Funktion muss das Signal folgender Werten genügen:
   Der Spitzenwert is nicht geheben, siehe 7 (wert 1 und Wert 2).

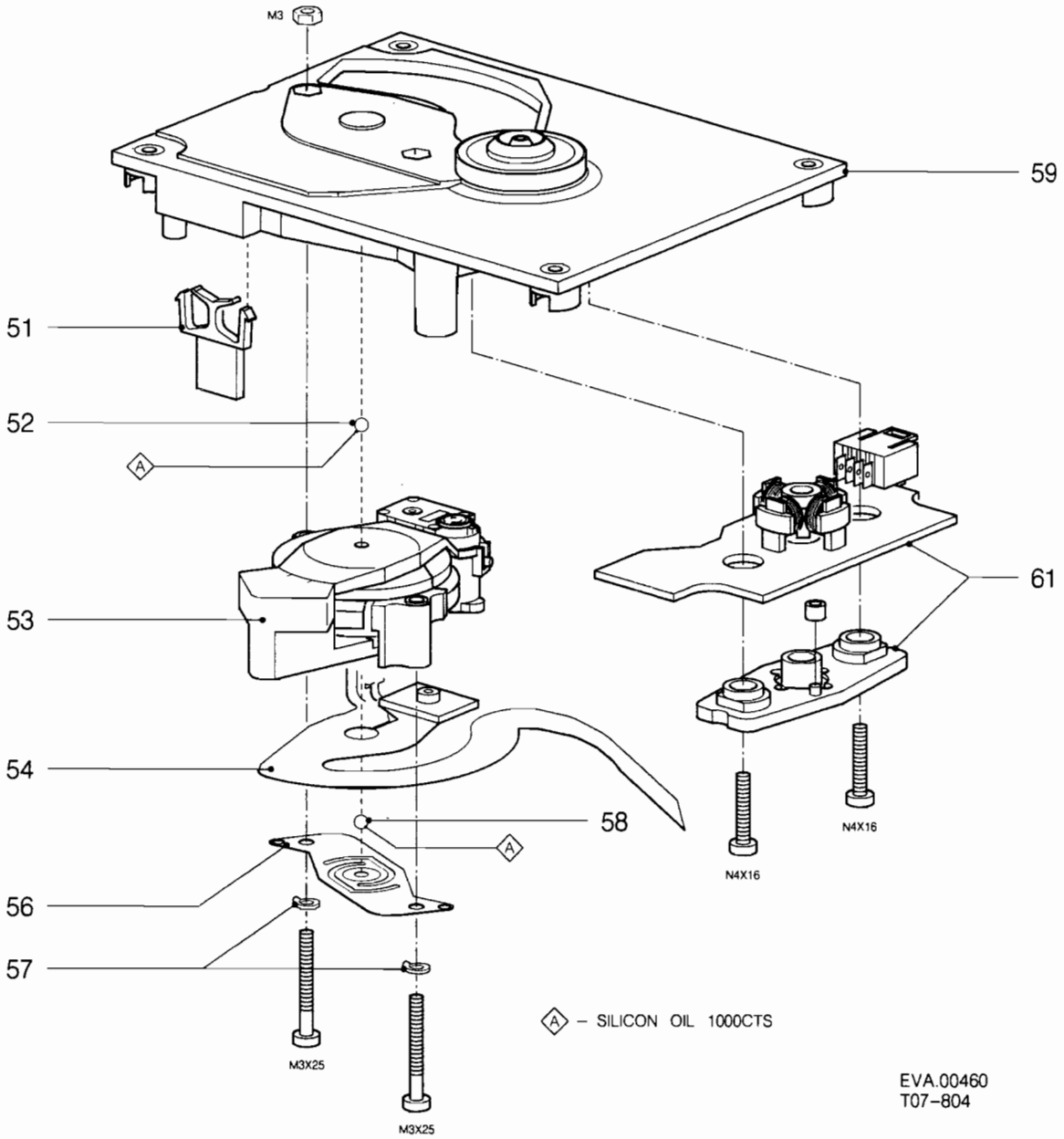
"Difference"	< 24 mV
"Flank Difference"	< 36 mV
"Foot"	nicht angegeben

   Anmerkung: "Flank difference" ist bei 1 asymmetrischen Wellenform. "Foot" ist "DC offset".
9. Beispiele von Wellenformfehlern:



10. Nun mit dem Potentiometer die Spannung an 02-4 (Vc) auf −0,9 V zurückregeln.
    Der Motor muss immer noch laufen, die Spitzenhöhe ist nun weit geringer, die Wellenform aber muss noch schön symmetrisch und abgerundet sein.

EXPLODED VIEW cdm-4

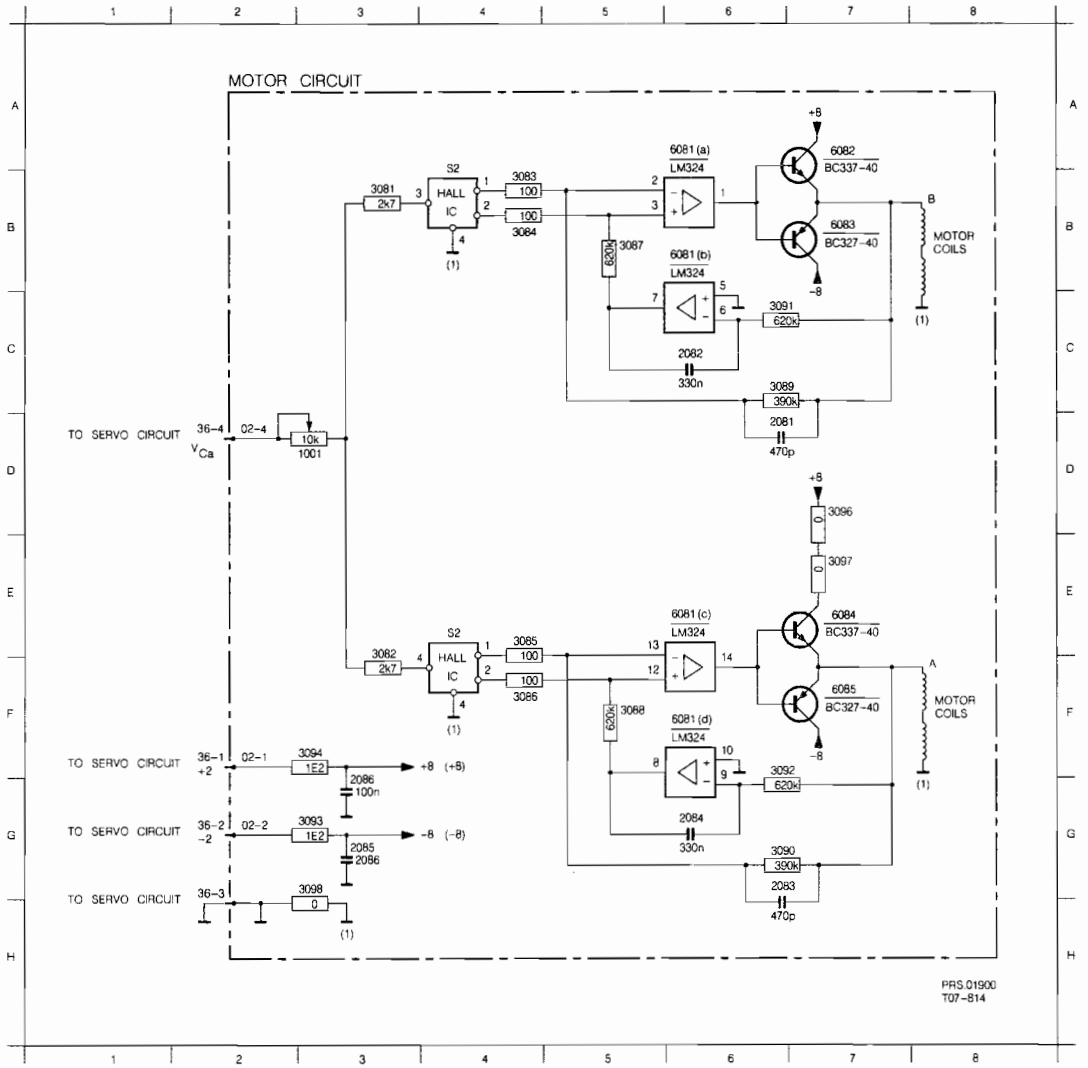


Mechanism parts

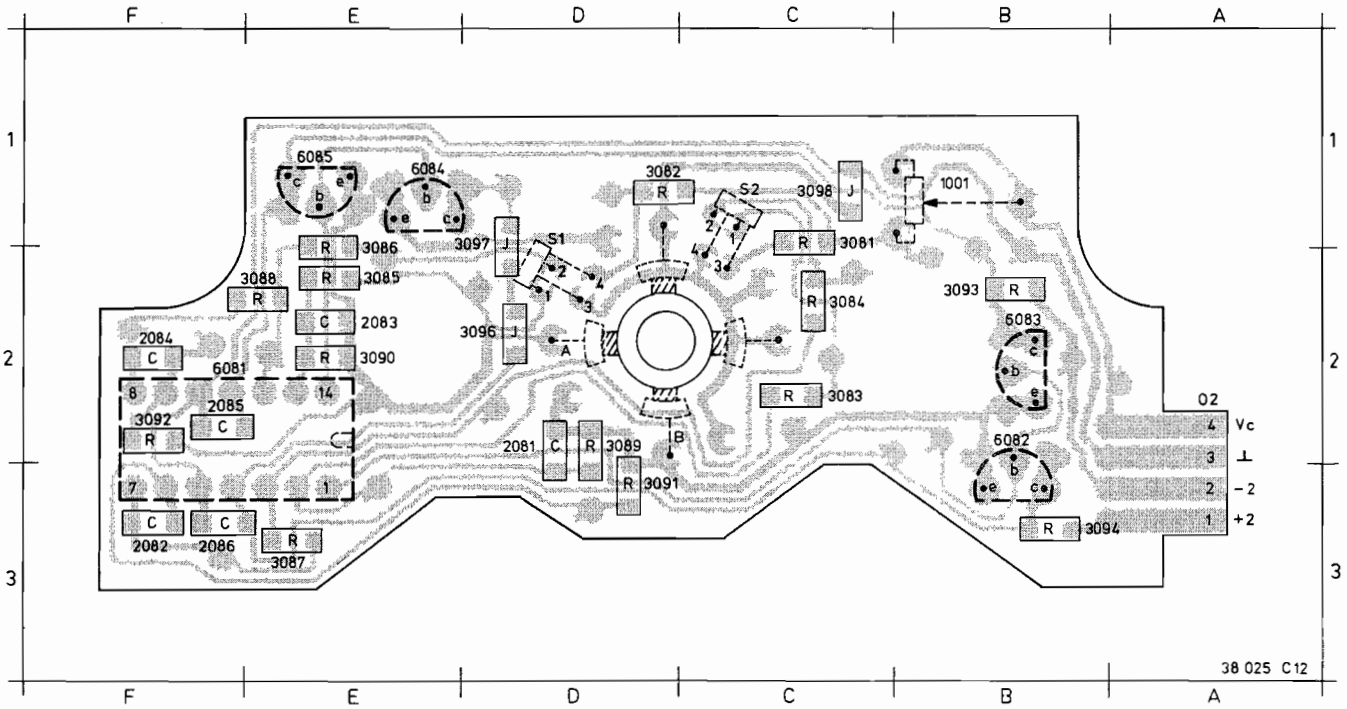
Complete unit	4822 691 20464 (pos. 51÷61)
51	4822 492 63761
52,58	4822 520 40177
54	4822 323 50124
56	4822 520 10555
57	4822 530 80188
A	4822 390 80145

MOTOR CIRCUIT

1001 D 3	2084 G 6	3082 E 3	3086 F 4	3090 G 6	3094 F 3	6081 A 6	6082 A 7
2081 D 6	2085 G 3	3083 B 4	3087 B 5	3091 C 6	3096 D 7	6081 B 6	6083 B 7
2082 C 6	2086 G 3	3084 B 4	3088 F 5	3092 F 6	3097 E 7	6081 E 6	6084 E 7
2083 G 6	3081 B 3	3085 E 4	3089 C 6	3093 G 3	3098 G 3	6081 F 6	6085 F 7



MOTOR PANEL



V13815

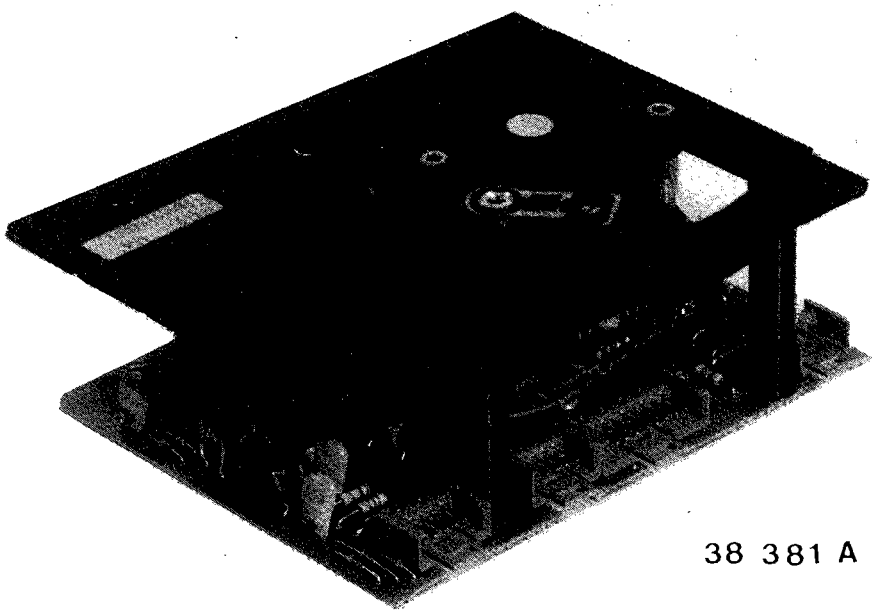
Compact disc mechanism C.D.M.-2

Service
Service
Service

In dieses Service Manual ist gleichzeitig die Servo + Vorverstärker-Printplatte aufgenommen

Service Manual

COMPACT disc DIGITAL AUDIO



38 381 A

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Geräts darf nicht verändert werden; für Reparaturen sind Original-Ersatzteile zu verwenden.

CLASS 1 LASER PRODUCT

3122 110 03420

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolte-Ohje Manual de Servicio Manual de Serviço
Subject to modification
(D) 4822 725 20659
Published by Service Consumer Electronics
CS 102 308 D

©Copyright reserved

INHALTSANGABE

1. Inhaltsangabe und Erläuterung zur Einteilung der Dokumentation
2. Reparaturhinweise
3. Messungen und Einstellungen
4. Explosionsansicht des CD-Mechanismus und Stückliste der Bauteile
5. Blockschaltplan, Prinzipschaltbilder, Printplattendaten und Stücklisten der elektrischen Teile
6. Aenderungen
7. Zusatzinformationen

1. ERKLÄRUNG DER AUFTEILUNG DER DOKUMENTATION

Die Dokumentation besteht aus Kapiteln.
Die Kapitelnummer wird durch die erste Ziffer der Seitennummer bezeichnet.
Die zweite Ziffer der Seitennummer ist die Folgenummierung.

Falls Änderungen oder Nachträge neue Nachtrags- oder Ersatzblätter erfordern wird die Seitennummer um eine dritte Bezeichnung erweitert.
Eine Ziffer nach der Seitennummer bezeichnet, dass es sich um ein Nachtragsblatt handelt. Ein Ersatzblatt wird mit einem Buchstaben nach der Seitennummer gekennzeichnet.

Beispiele

3-6 heisst Seite 6 von Kapitel 3
3-6-1 ist ein Nachtragsblatt nach Seite 3-6
3-6-a ist das Ersatzblatt von Seite 3-6 (Seite 3-6 kann somit aus der Dokumentation beseitigt werden).
Alle Seiten sind mit einem Erscheinungsdatum versehen.

2. REPARATURHINWEISE

Um zu verhindern, dass lose Metallteile in den CD-Mechanismus gelangen, muss dafür gesorgt werden, dass die Stelle an der repariert wird, sauber ist.

Das Objektiv lässt sich mit einem Blasepinsel reinigen.

Es ist zu veranlassen, dass bei Reparatur und Messungen an dem CD-Mechanismus die Blattfedern der Fokussiereinheit keinen Schaden nehmen.

DIE LICHTDIODEN UND DER LASER SIND GEGENÜBER ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN EMPFINDLICHER ALS EIN MOS-IC. UNSORGFÄLTIGES HANTIEREN WÄHREND DER SERVICEARBEITEN KANN DIE LEBENSDAUER DRASTISCH REDUZIEREN. DAHER IST DAFÜR ZU SORGEN, DASS WÄHREND DER SERVICEARBEITEN DIE HILFSMITTEL UND SIE SELBER DAS GLEICHE POTENTIAL AUFWEISEN WIE DIE ABSCHIRMUNG DES GERÄTES.

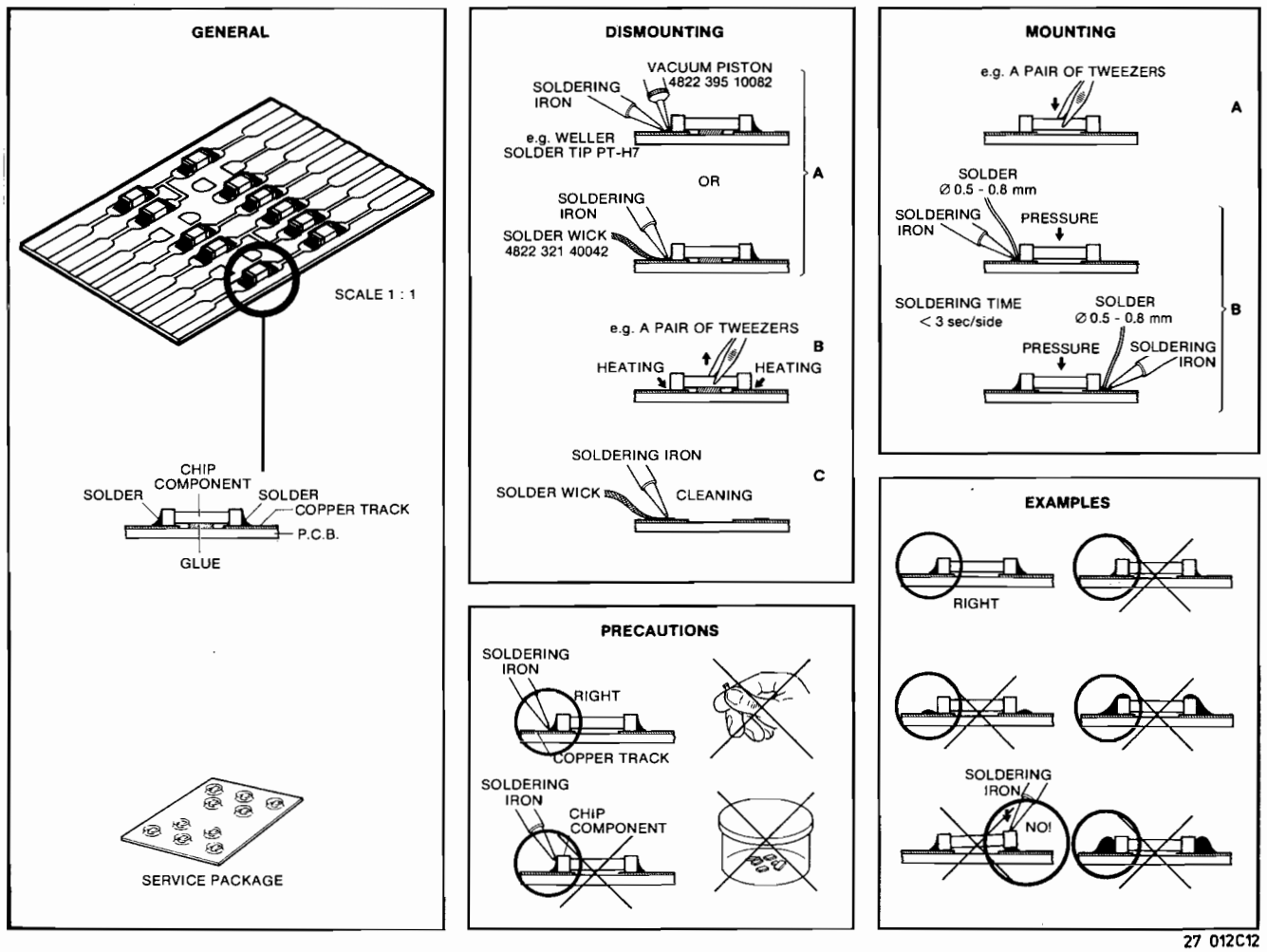
In dem Gerät haben Chipbauteile Anwendung gefunden. Aus- und Einbauen von Chipbauteilen siehe untenstehendes Bild.

Die Platte muss am Plattenteller immer richtig anliegen. Wenn in Reparaturfällen der Lademechanismus ausgebaut werden soll, sind ein oder mehrere separate Nieherhalter (4822 532 60906) zu benutzen. Der CD-Mechanismus kann dann in gewohnter Weise in dem Gerät arbeiten.

Für Messungen und Einstellungen ist es möglich, den CD-Mechanismus arbeitend ausserhalb des Gerätes anzuordnen.
Dafür werden folgende Verlängerungskabel als Servicehilfsmittel geliefert: Kabel zwischen Konnektor 34 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte und Konnektor 43 am Decodierprint: 4822 321 21274 (9 polig);
Kabel zwischen Konnektor 33 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte und Konnektor 42 am Servoprint: 4822 321 21273 (5 polig); Kabel zwischen dem Hall-Motorprint und Konnektor 36 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte: 4822 321 21284.
Durch letzteres Kabel ist es möglich, die Servo + Vorverstärker-Printplatte von dem CDM abzunehmen und an den CD-Mechanismus auf dem Arbeitstisch zu legen, wodurch Messungen an einem arbeitenden Gerät in einfacher Weise Vorzunehmen sind.

SERVICEHILFSMITTEL

Audioprüfplatte	4822 395 30202
Fehlerfreie Platte +	
Platte mit DO-Fehlern, schwarzen	
Spots und Fingerabdrucken	4822 397 30096
Torx-Schraubenzieher:	
Satz (gerade)	4822 395 50145
Satz (winklig)	4822 395 50132
Plattenniederhalter	4822 532 60906
Servicekabel (9p)	4822 321 21274
Servicekabel (5p)	4822 321 21273
Servicekabel (4p)	4822 321 21284
IR-LED CQY89A-II	4822 130 31332



27 012C12

Fig. 1.

Servicearbeiten an der RAFOC-Einheit (= Radial- und Fokussiereinheit) Pos. 56 siehe Explosionsansicht CDM2

- Dem Gerät die Zusammenstellung von CD-Mechanismus und Servoprint entnehmen (Ausbauvorschrift siehe das Service Manual des entsprechenden Gerätes).
- Flexprint aus Konnektor 31 am Servoprint herausnehmen, dadurch dass der obere Teil des Konnektors angehoben und der Flexprint herausgenommen wird.
- Die 4 Schrauben auf der Leiterseite der Servo + Vorverstärker-Printplatte lösen. Die Servo + Vorverstärker-Printplatte lässt sich nun trennen.
- Die RAFOC-Einheit lässt sich entfernen, nachdem die zwei Befestigungsschrauben M3 x 25 gelöst worden sind.
  Achtung: Die 2 Muttern M3 auf der Oberseite des CD-Mechanismus werden dann gelöst.
- Nun lässt sich die Spurplatte Pos. 59 fortnehmen.
- Nachdem das Klemmstück Pos. 51 beseitigt worden ist, lässt sich die Zusammenstellung aus RAFOC-Einheit und Flexprint fortnehmen.
  Achtung: Beim Einbau der RAFOC-Einheit ist zu beachten, dass der Flexprint einwandfrei an der Montageplatte an der Stelle des Klemmstücks Pos. 51 anliegt. In manchen Fällen kann es notwendig sein, nach Auswechseln der Zusammenstellung RAFOC-Einheit/Flexprint diesen Flexprint mit einem schnelltrocknenden Kleber zu verkleben, damit bewirkt wird, dass die RAFOC-Einheit nicht mit dem Flexprint streift.
  Das Verkleben muss mit äusserster Vorsicht erfolgen.
- Wenn der Laser und/oder die Monitordioden schadhaft sind, ist es notwendig, die RAFOC-Einheit Pos. 56 auszuwechseln.
- Nach Einbau der RAFOC-Einheit ist zu veranlassen, dass der Arm am vollen Plattendurchmesser freiläuft. Das lässt sich überprüfen mit Hilfe einer Federwaage die beim Magnet der Fokussiereinheit angelegt wird. Die Armreibung darf, am vollen Ausschlag gemessen, nicht über 25 mN sein.
  Eine schnelle Armfreilaufkontrolle ist in der Servicestellung 0 möglich.
  Durch Betätigung der Tasten "SEARCH FORW." und "REV." lässt sich die RAFOC-Einheit am Plattendurchmesser bewegen (siehe zu DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE SERVOSCHALTUNG).

Auswechseln des Flexprints Pos. 57

- RAFOC-Einheit ausbauen.

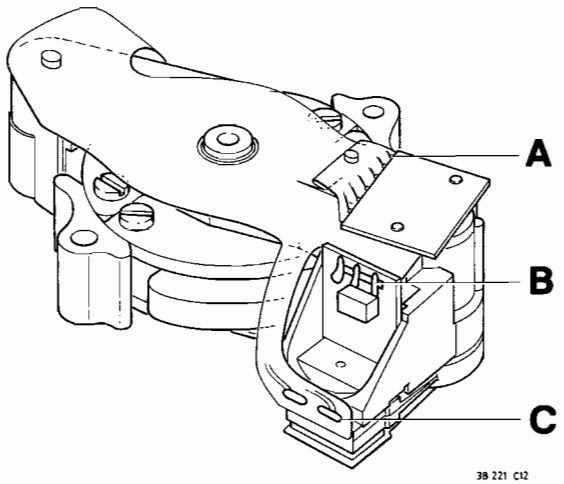


Fig. 2

- Die 2 Befestigungsscheiben Pos. 60 von dem Flexprint abnehmen.
- Die Anschlüsse A (siehe Bild 2) des Flexprints entlöten.
- Bevor die Anschlüsse C von dem Lichtdiodeprint entlötet werden, muss zuerst die Position der Anschlussstellen des Lichtdiodeprints markiert werden, dies im Zusammenhang damit, dass nachher der Flexprint an der richtigen Stelle angebracht wird.
- Nun lassen sich die 6 Anschlüsse C des Lichtdiodeprints entlöten, dadurch dass die Punkte C einer nach dem anderen erhitzt werden, bis sich der Flexprint loslöst. Dies ist mit äusserster Vorsicht durchzuführen.
- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen entlöten.

Befestigung des Flexprints Pos. 57

- Die 4 Anschlüsse der Radialspulen löten.
- Die Anschlüsse A und B anbringen (siehe Bild 2).
- Bevor die 6 Anschlüsse des Lichtdiodeprints verlötet werden können, müssen sie zusätzlich verzinnt werden.
- Den Flexprint unter dem Lichtdiodeprint positionieren.
- Zum Festhalten dieser Position lässt sich der Flexprint unterstützen (etwa durch eine aufgebogene Büroklammer zwischen dem Arm und der Unterseite des Flexprints).
- Dann können die 6 Anschlüsse C erhitzt werden, wodurch sie mit dem Lichtdiodeprint verlötet werden.
- Die 2 Befestigungsscheiben Pos. 60 des Flexprints wieder anbringen.

Auswechseln der Fokussiereinheit (Pos. 52)

- Die 2 Auschlüsse des Flexprints an der Fokussiereinheit entlöten.
- Die Schraube 2N x 10 entfernen.
- Dadurch löst sich das Befestigungsstück Pos. 54 los.
- Nun lässt sich die Fokussiereinheit ausbauen.
- Beim Einbau der Fokussiereinheit ist zu beachten, dass die Fokussiereinheit nicht streift.
  Die Position der Fokussiereinheit ist fest, es lassen sich also keine Einstellungen vornehmen.

Servicearbeiten am Plattentellermotor (siehe Explosionsansicht)

Die in die Explosionsansicht aufgenommenen Teile mit den Positionsnummern 62, 63 und 64 werden zu Servicezwecken wegen der mechanischen und elektrischen Werkseinstellungen als eine Zusammenstellung geliefert.
Kontrolle der Plattentellermotorzusammenstellung siehe "Kontrolle des Plattentellermotors", Seite 3-1.

3. MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN

Kontrolle der Laserstromversorgung

Der Laser bildet zusammen mit der Laserstromversorgung in IC6101 und der Monitordiode ein zurückgekoppeltes System. Ein Defekt in der Laserstromversorgung kann Vernichtung des Lasers auslösen.
Wenn dann der Laser (= vollständige RAFOC-Einheit Pos. 56) ausgewechselt wird, wird auch der neue Laser Schaden nehmen.

Andererseits ist es jedoch unmöglich, ein zurückgekoppeltes System zu kontrollieren und reparieren, wenne ein Glied fehlt. Aus diesem Grund ist mit nachstehender Schaltung die Laserstromverzorgung zu kontrollieren.
Diese Schaltung baut sich auf mit dem Laser- und dem Monitorsimulator und einem Schalter zur Prüfung der EIN/AUS-Stellung.

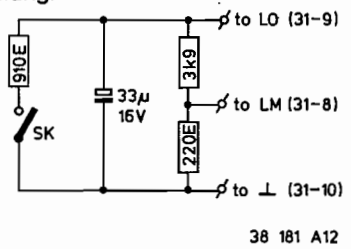


Fig.3

Obenstehende Schaltung kann anstelle des Lasers an die Laserstromversorgung angeschlossen werden, so dass das zurückgekoppelte System geschlossen ist.

- Flexprint dem Konnektor 31 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte entnehmen.
- Simulatorschaltung mit den im obigen Bild gekennzeichneten Stellen verbinden.
- Abspielgerät in die "PLAY"-Stellung bringen, dadurch dass $\overline{Si}$ (Anschluss 20 von IC6101) an Masse gelegt wird.
  Achtung: $\overline{Si} = 0$, Startinitialisierung tief, ist die "PLAY"-Lage; lässt sich erreichen, dadurch dass Anschluss 20 von IC6101 an Masse gelegt wird.
  $\overline{Si} = 1$, Startinitialisierung hoch, ist die Bereitschaftsstellung; das ist, wenn nur der Netzschalter eingeschaltet ist.
- Die Laserstromversorgung lässt sich nach untenstehender Tabelle kontrollieren.

	$\overline{Si} = 0$ (Stellung "PLAY")	$\overline{Si} = 1$ (Bereitschaftsstellung)
SK geöffnet	LO = 3,75 V ± 0,2 V LM = 0,2 V ± 0,05 V	LO = 0 V ± 0,2 V
SK geschlossen	LO ⩾ 2,8 V LM = 0,2 V ± 0,05 V	

LO = Messpunkt 9
LM = Messpunkt 11
$\overline{Si}$ = Messpunkt 21

Reparaturverfahren

Da der Laser, die Monitordiode und die Lichtdioden gegenüber statischen Ladungen äusserst empfindlich sind, müssen bei Messung und Einstellung der Laserstromversorgung die Hilfsmittel und Sie selber das gleiche Potential wie die Masse des CD-Mechanismus aufweisen.

Achtung: Beim Auswechseln der RAFOC-Einheit (Pos. 56 in der CDM-Explosionsansichtszeichnung) muss das Laser-Ausgangspotentiometer 3106 in die mechanische Mittelstellung gebracht werden, dies damit Laserbeschädigung verhindert wird.

Einstellung des Laserstroms

Messpunkte auf der Servo + Vorverstärker-Printplatte.
Prüfplatte 4822 397 30096 (fehlerfreie Platte) auf den Plattenteller legen.
- Abspielgerät in Servicestellung 1 bringen.
- An die Prüfstellen 1 und 2 (= über Widerstand 3102) einen Gleichstrommesser schalten.
- Mit Potentiometer 3106 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass die Spannung an Widerstand 3102 ca. 40 mV beträgt. (Diese Spannung ändert sich, wenn die Platte verdreht wird.) Es handelt sich um eine Voreinstellung.

Feineinstellung des Laserstroms

- An die Prüfstellen 1 und 2 (= über Widerstand 3102) einen Gleichstrommesser schalten.
- Spur 1 der Prüfplatte 4822 397 30096 abspielen.
- Mit Potentionmeter 3106 die Laserstromversorgung dahin regeln, dass die Spannung an Widerstand 3102 50 mV ± 5 mV beträgt.

Kontrolle der Motorregelung (Hall-Regelung) (siehe Motorprint)

1. Die Vc-Verbindung unterbrechen durch Entlöten des Konnektoranschlusses 36-5 an der Servo + Vorverstärker-Printplatte.
2. Kanal A eines Doppelstrahloszilloskops an den Emitter der Transistoren 6082, 6083 am Motorprint und Kanal B an den Emitter der Transistoren 6084, 6085 anschliessen. Oszilloskopstellung: 2V/div. — 10 ms/div.
3. Abspielgerät einschalten.
4. Eine negative Spannung (V-in) an Anschluss 4 des Konnektors 02 des Motorprints einspeisen. Einspeisung darf erst erfolgen, nachdem die Schaltung an die Versorgungsspannung angeschlossen worden ist.
   0 Volt zugrundelegen und diese Spannung langsam auf - 5 V bringen.
   Der Motor muss nun laufen.
   Wenn der Motor läuft, kann die Spannung auf -2,5 V reduziert werden.
   Der Motor muss dann immer noch laufen.
5. Am Oszilloskop müssen nun sinusförmige Signale (V-out) sichtbar sein (siehe Bild 4) die nach ca. 2 s symmetrisch um die O-Achse liegen und 90° phasenverschoben sind. Die Amplituden dieser 2 Signale dürfen zuhöchst ein Verhältnis von 1 : 2 aufweisen.
6. Die Amplitude wird durch die eingespeiste Spannung bedingt.
   Das Verhältnis V-in zu V-out ss muss zwischen 1 : 2 und 1 : 3 liegen.
7. Nun ermitteln, bei welcher V-in der Motor 600 U/min läuft. Bei 600 U/min ist die Frequenz von V-out 30 Hz; V-in muss bei dieser Drehzahl zwischen -1,5 V und -3,7 V liegen.

Folgerung

Wenn all diese Bedingungen vorliegen, lässt sich voraussetzen, dass der Motor und der Print in Ordnung sind.
Wenn die Punkte 4, 5 und 6 nicht richtig sind, wird der Fehler allem Anschein nach in der Elektronik gesucht werden müssen.
Sind die Punkte 4, 5 und 6 richtig und soll bei Punkt 7 eine Spannung von z.B. -4,5 V eingespeist werden um eine Motordrehzahl von 600 U/min zu gewinnen, so wird allem Anschein nach mechanisch etwas nicht in Ordnung sein, vielleicht eine zu hohe Lagerreibung.

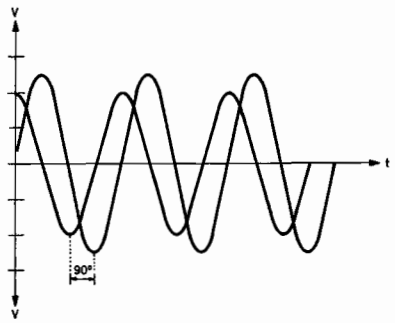


Fig.4

DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE SERVO + PRE-AMPL. SCHALTUNG

HINWEISE

Prüfplatten

Es ist wichtig, dass die Prüfplatten mit grosser Sorgfalt behandelt werden. Die Störungen auf den Platten (schwarze Spots, Fingerabdrucke usw.) sind exklusiv und sind eindeutig positioniert.
Beschädigungen können zu zusätzlichen Dropouts u.dgl. führen, wodurch der beabsichtigte Fehler auf der Platte nicht mehr exklusiv ist. Das Prüfen etwa der richtigen Funktion des Trackdetectors ist dann nicht mehr möglich.

Messungen an Operationsverstärkern

In den Servoschaltungen werden Operationsverstärker vielfach benutzt. Sie können u.m. als Verstärker, Filter, Umkehrer und Puffer eingesetzt sein.

In den Fällen in denen in irgendeiner Weise Rückkopplung angewandt worden ist, konvergiert der Spannungsunterschied an den Differentialeingängen zu Null. Das gilt sowohl für Gleichspannungs- wie für Wechselspannungssignale. Die Ursache ist auf die Eigenschaften eines idealen Operationsverstärkers zurückzuführen ($Z_i = \infty$, $G = \infty$, $Z_o = 0$).
Wenn ein einziger Eingang eines Operationsverstärkers unmittelbar mit Masse durchverbunden ist, ist es nahezu unmöglich, an den invertierenden und nicht-invertierenden Eingängen zu messen. Im solchen Fall ist nur das Ausgangssignal messbar.

Darum wird in den meisten Fällen die Wechselspannung an den Eingängen nicht gegeben werden.
Die Gleichspannungen an den Eingängen sind einander gleich.

Stimulieren mit "0" und "1"

Während der Fehlersuche müssen manchmal bestimmte Punkte mit Masse oder mit Speisespannung verbunden werden.
Dadurch können bestimmte Schaltungen in eine gewünschte Lage gebracht werden, wodurch die Diagnosedauer gekürzt wird. In einigen Fällen sind die entsprechenden Punkte Ausgänge von Operationsverstärkern. Diese Ausgänge sind kurzschlussfest, d.h. dass sie straflos auf "0" oder Masse gebracht werden dürfen.
Der Ausgang eines Operationsverstärkers darf jedoch niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden.

Messungen an Mikroprozessoren

Ein- und Ausgänge von Mikroprozessoren dürfen niemals unmittelbar an die Speisespannung gelegt werden.
Die Ein- und Ausgänge dürfen nur auf "0" gebracht werden, soweit dies betont erwähnt ist.

Messungen mit einem Oszilloskop

Beim Messen mit einem Oszilloskop empfiehlt sich, mit einer Messsonde 1 : 10 zu messen, da eine Sonde 1 : 10 eine beträchtlich geringere Eingangskapazität als eine Sonde 1 : 1 aufweist.

Wahl des Massepotentials

Es ist äusserst wichtig, einen Massepunkt zu wählen der möglichst nah am Prüfpunkt liegt.

Einspeisebedingungen

- Einspeisen von Pegeln oder Signalen aus einer **externen** Quelle darf **niemals** erfolgen, wenn die entsprechende Schaltung keine Speisespannung hat.
- Die eingespeisten Pegel oder Signale dürfen niemals grösser als die Speisespannung der entsprechenden Schaltung sein.

Laser-Dauerbrennen

- Kondensator 2174 am "servo + pre.-ampl." Print überbrücken.
- Si (Anschluss 20 von IC6101 am "servo + pre.-ampl." Print) an Masse legen.
- Speisespannung einschalten.
- Der Laser brennt nun in Dauerbetrieb.

Kennzeichung der Prüfpunkte

In den Zeichnungen der Schaltpläne und der Printplatten sind die Prüfpunkte mit einer Nummer (z.B. 12) gekennzeichnet, auf die sich das Messverfahren bezieht. Im nachfolgenden Messverfahren ist zu den gekennzeichneten Prüfpuntken das Symbol ausgelassen.

ALLGEMEINE KONTROLLPUNKTE

Im nachfolgenden detaillierten Messverfahren werden einige allgemeine Voraussetzungen die für ein einwandfrei arbeitendes Gerät erforderlich sind, nicht aufgeführt werden. Bevor mit der detaillierten Fehlersuchmethode angefangen wird, müssen diese allgemeinen Punkte kontrolliert werden.

a. Veranlassen, dass Platte und Objektiv sauber sind (Staub, Fingerabdrucke u.dgl. beseitigen) und mit unbeschädigten Platten vorgehen.
b. Ueberprüfen, ob alle Speisespannungen vorliegen und den richtigen Wert aufweisen.
c. Die richtige Funktion der beiden Mikroprozessoren mittels ihres eingebauten Prüfprogramms und Serviceprogramms überprüfen.

Methode:

Siehe zu Eigenprüfung des Servo-Mikroprozessors.

Einleiten des μP-Serviceprogramms

- **Servicestellung "0"**
  Gleichzeitig die Tasten PREVIOUS, NEXT und TIME/TRACK drücken. Diese drei Tasten gedrückt halten, während die Netzspannung eingeschaltet wird.

  Das ist die **Bereitschaftsstellung**; auf dem Display erscheint "0".

  In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. den Arm mit möglichst geringem Drehmoment auswärts und einwärts zu bewegen. Dadurch lässt sich die freie Bewegung des Arms über der Platte kontrollieren.

- **Servicestellung "1"**
  Von der Servicestellung "0" aus kann das Abspielgerät durch Drücken der NEXT-Taste in die Servicestellung "1" überführt werden.

  In dieser Lage gibt der Laser Licht, und das Objektiv fängt an zu fokussieren. Wenn der Fokuspunkt erreicht ist, erscheint "1" auf dem Display.
  Wenn keine Platte aufgelegt ist, steigt und sinkt das Objektiv 16 x. Danach gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".
  Ebenso wie in der Servicestellung "0" lässt sich der Arm mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. über den Durchmesser der Platte bewegen.

- **Servicestellung "2"**
  Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "1" erreicht ist.
  Der Plattentellermotor fängt an zu laufen.

  Auf dem Display erscheint nun "2".

  Um den Uebergang auf die Servicestellung "3" vorzubereiten, wird der Arm zur Plattenmitte gesteuert.

- **Servicestellung "3"**
  Zu erreichen durch Drücken der NEXT-Taste, nachdem die Servicestellung "2" erreicht ist.
  Die Radialregelung wird eingeschaltet. Die Subcode-Information wird übersehen.
  $\overline{\text{MUTE}}$ ist hoch, so dass die Musikinformation freigegeben wird.

  Auf dem Display erscheint "3".

  (Bedingt durch die Länge der Einlaufspur wird nach ca. 1 Minute Musik wiedergegeben werden.)
  In dieser Lage ist es möglich, mit Hilfe der Tasten F.FORW. und F.REV. den Arm auswärts bzw. einwärts zu bewegen.
  Die Bewegung ist nun durch den Mikroprozessor kontrolliert, und der Arm bewegt mit Schritten von 64 Spuren, solange die Taste betätigt wird.

  Wenn eine der Servicestellungen 1, 2 und 3 gestört wird (etwa wenn die Platte abgebremst oder beseitigt wird), gelangt das Abspielgerät wieder in die Servicestellung "0".

  Das Serviceprogramm kan verlassen werden, dadurch dass der Netzschalter (POWER ON/OFF) aus- und wieder eingeschaltet wird (Hardware Reset).

I SERVO-μP IC6105

- **Eigenprüfung**
  Mit der Eigenprüfung des Servo-μPs werden folgende Teile des μPs geprüft:
- RAM
- ROM
- Timer
- Serielle E/A-Schnittstelle
- E/A-Gatter

- I^2C-Verbindung an Konnektoranschluss 35-2 auf dem "servo + pre.-ampl." Print unterbrechen.
- Anschlüsse 1, 7, 26 und 27 des Servo-μPs entlöten.
- Anschluss 2 des Servo-μPs "tief" (= Masse) machen und die Speisespannung einschalten.
- Die Prüfung wird eingeleitet, wenn Anschluss 2 "hoch" gemacht wird (= Verbindung mit Masse trennen).
- Wenn alle Prüfungen positiv sind, wird innerhalb 1 s Anschluss 1 des μPs "tief" werden.

- **Reset (Anschluss 17)**

  Während dem Einschalten der Speisespannung muss ein positiver Impuls anstehen.

- **X-tal out (Anschluss 16; Messpunkt 31)**

  Die Frequenz dieses Signals muss 6 MHz sein.

- **Q-sync (Anschluss 1)**
  Q-clock (Anschluss 27)
  Q-data (Anschluss 26)

  Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen am "DEMOD-IC", Abschnitt I von Service Manual zu dem Gerätetyp.

- **$\overline{\text{DEEMPH}}$ (Anschluss 24; Messpunkt 14)**

  Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen an der "DEEMPH-Schaltung", Abschnitt VI von Service Manual zu dem Gerätetyp.

- **$\overline{\text{MUTE}}$ (Anschluss 25; Messpunkt 13)**

  Siehe "DETAILLIERTES MESSVERFAHREN FUER DIE DECODIERSCHALTUNG" bei Messungen am "DEMOD-IC", Abschnitt I von Service Manual zu dem Gerätetyp.

- **$\overline{\text{Si}}$ (Anschluss 22; Messpunkt 21)**

  Wenn das $\overline{\text{Si}}$-Signal (= Start Initialisation) "tief" ist, werden die Laserstromversorgung und die Fokusregelung eingeschaltet.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
$\overline{\text{Si}}$-Signal	"hoch"	"tief"	"tief"

- **RD (Anschluss 7; Messpunkt 24)**

  Das RD-Signal (= Ready) wird "hoch", wenn der Fokuspunkt gefunden ist. Es muss also eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
RD-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **MCO (Anschluss 21; Messpunkt 29)**

Wenn das MCO-Signal (= Motor Control On) "hoch" ist, wird die Plattentellermotorregelung eingeschaltet (dies erfolgt, nachdem das RD-Signal hoch ist).

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 2	PLAY
MCO-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **B0 (Anschluss 8; Messpunkt 36)**
  B1 (Anschluss 9; Messpunkt 34)
  B2 (Anschluss 10; Messpunkt 33)
  B3 (Anschluss 11; Messpunkt 32)

1Mit den Signalen B0 bis B3 werden
- die Radialregelung geschaltet und der Pegel am DAC-Ausgang geregelt.
- In der "SEARCH"-Stellung muss an den 4 Messstellen Aktivität vorhanden sein.

- In der Servicestellung 1 kann der Arm mit gleichbleibender Geschwindigkeit zu der Mitte und der Aussenseite der Platte bewegt werden (mittels der beiden SEARCH-Tasten).
  Die Signale B0 bis B3 sind dann stabil:

Signal	B0	B1	B2	B3
Arm zu der Aussenseite der Platte	"hoch"	"tief"	"hoch"	"tief"
Arm zu der Mitte der Platte	"tief"	"hoch"	"hoch"	"tief"

- **$\overline{TL}$ (Anschluss 12; Messpunkt 16)**

- Mit dem $\overline{TL}$-Signal (= Track Loss) wird an den μP weitergegeben, dass die Spurfolgesignale unzuverlässig sind.
- In der Stellung "SEARCH" oder wenn an den Spieler gestossen wird, sind an Messpunkt 16 Impulse vorhanden.

- **RE dig (Anschluss 13; Messpunkt 37)**

Mit dem Signal RE dig (= Radial Error digital = Radial Polarity) wird die Armbewegung kontrolliert/korrigiert, wenn von Spursprung und Stossen an den Spieler die Rede ist.
In der Servicestellung 3 oder der Stellung PLAY muss an Messpunkt 37 eine Blockwelle zur Verfügung stehen. Durch Frequenzschwankung lässt sich diese Blockwelle schwer triggern.

- **$\overline{DODS}$ (Anschluss 23; Messpunkt 19)**

Mit dem $\overline{DODS}$-Signal (= Drop Out Detector Suppression) wird verhindert, dass während des Spursprungs Dropout-Signale die Kontrolle des Arms beeinflussen.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 3	PLAY	SEARCH
$\overline{DODS}$-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"	"tief"

II LICHTDIODE-SIGNALPROZESSOR IC6101

- **$\overline{Si}$ (Anschluss 20; Messpunkt 21)**
  LO (Anschluss 17; Messpunkt 9)
  LM (Anschluss 16; Messpunkt 11)

- Mit dem $\overline{Si}$-Signal (= Start Initialisation) wird u.a. die Laserstromversorgung eingeschaltet.
  Wenn das $\overline{Si}$-Signal "tief" ist, muss das LO-Signal (= Laser Out) "hoch" sein. Ueber das LM-Signal (= Laser Monitor) wird die Speisung für die Laserdiode versorgt.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1*	PLAY
$\overline{Si}$-Signal	"hoch"	"tief"	"tief"
LO-Signal	"hoch"	"hoch"	"hoch"
LM-Signal	0 Volt	0,2 V ± 0,05 V	0,2 V ± 0,05 V

* Um zu veranlassen, dass das Abspielgerät in der Servicestellung 1 bleibt, muss eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Kontrolle der Laserstromversorgung siehe "Kontrolle der Laserstromversorgung', Seite 3-1.

- **FE (Anschluss 5; Messpunkt 26)**

- Mit dem FE-Signal (= Focus Error) wird die Fokussiereinheit gesteuert. Wenn das $\overline{Si}$-Signal "tief" wird, wird der Fokuspunkt gesucht werden.

- Wenn das Abspielgerät ohne Platte in die Servicestellung 1 überführt wird, wird das Objektiv 16x den Fokuspunkt suchen.
  An Prüfpunkt 26 schwankt das FE-Signal 16x zwischen +3 V und -3 V.

- Das FE-Signal bewirkt, dass der Spot fokussiert bleibt. Beim Einspeisen eines Fehlersignals wird das FE-Signal korrigeiren.
  Abspielgerät in die Servicestellung 2 bringen (eine Platte auf dem Plattenteller).

  Ueber einen Widerstand von 200 kΩ eine Spannung von nacheinander +5 V und -5 V (= +1B und -1B) an Anschluss 8 von IC6104A einspeisen und das FE-Signal kontrollieren.

An Anschluss 8 von IC6104A eingespeistes Signal	+5 V	-5 V
FE-Signal	negativ	positiv

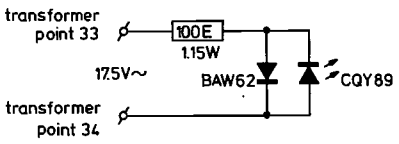
- **RD-Signal (Anschluss 21; Messpunkt 24)**
  Das RD-Signal (= Ready) wird "hoch", wenn der Fokuspunkt gefunden ist. Es muss also eine Platte auf dem Plattenteller liegen.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 1	PLAY
RD-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **D1 (Anschluss 9; Messpunkt 4)**
  D2 (Anschluss 10; Messpunkt 6)
  D3 (Anschluss 8; Messpunkt 7)
  D4 (Anschluss 7; Messpunkt 8)

- Die Signale D1 bis D4 sind die Fehlersignale von den Photodetektordioden.
- Wenn in der Servicestellung 1 die Platte bewegt wird, muss die Fokussiereinheit immer folgend sein. An den Messpunkten 4, 6, 7 und 8 muss während dem Bewegen der Platte ein wechselndes Signal anstehen.

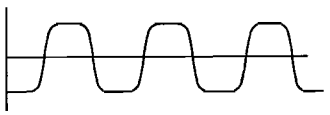
- **Kontrolle der Lichtdioden**
  Nachstehende Schaltung an eine Wechselspannung von 17,5 V schalten (bei CD150 und CD350 an Transformatorstellen 33 und 34).



38 313 A12

100E – 1,15 W	–	4822 116 51098
BAW 62	–	4822 130 30613
CQY 89	–	4822 130 31332

Die Speisespannung einschalten und das Abspielgerät in die BEREITSCHAFTSSTELLUNG oder in die Servicestellung 0 überführen.
Die IR-Diode CQY89 ersetzt bei dieser Messung die Funktion der Laserdiode.
Dadurch dass diese Diode über die Objektiveinheit gehalten wird, fällt das Infrarotlicht auf die 4 Lichtdioden.
Wenn die 4 Lichtdioden arbeiten, ist an den Prüfstellen 4, 6, 7 und 8 am "servo + pre.-ampl."-Print die nachstehende Spannungsform sichtbar (Amplitude wird bedingt durch den Abstand zwischen der IR-Diode und dem Objektiv).



38 314 A12

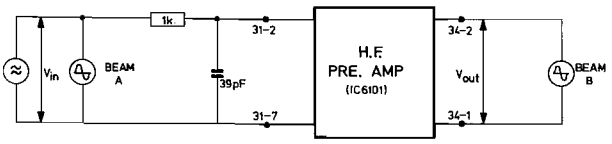
Oszilloskopstellung 100 ms/div

- **HF-in (Anschluss 3, Messpunkt 3)**
- Das Signal HF-in (= High Frequency in) ist das Informationssignal das von den 4 Lichtdioden stammt.

Kontrolle des HF-Verstärkers in IC6101

- Dem Konnektor 31 den Flexprint entnehmen.
- Versorgungsspannung einschalten.
- Entsprechend untenstehenden Plan zwischen die Konnektoranschlüsse 31-2 und 31-7 ein Signal V-in von ca. 40 mV_{SS} – 50 kHz über das RC-Netzwerk einspeisen.

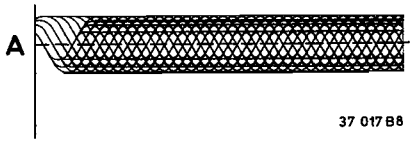
- Die Ausgangsspannung zwischen den Konnektoranschlüssen 34-2 und 34-1 muss ca. 1 V_{SS} sein.



38 312 A12

- **HF-out (Anschluss 27; messen an Konnektoranschluss 34-2)**

- Das HF-Signal (= High Frequency) ist das verstärkte Informationssignal für die Decodierschaltung.
  Während der Wiedergabe der Prüfplatte Nr. 5 (4822 397 30096) muss an Messstelle 17 das s.g. Augenmuster ("eye pattern") vorhanden sein (siehe untenstehendes Bild).
- Das HF-Signal muss zur Verfügung stehen und stabil sein in:
  - Stellung PLAY und in
  - der Servicestellung 3, nachdem die Einlaufspur gelesen worden ist.



Oszilloskopstellung 0,5 μs/div.
Amplitude ca. 1,5 V_{SS}

- In der Servicestellung 2 und während dem Lesen der Einlaufspur steht das HF-Signal zwar zur Verfügung, ist jedoch nicht stabil.

- **DET (Anschluss 26)**
  HFD (Anschluss 19; Messpunkt 23)
  TL (Anschluss 18; Messpunkt 16)

- Das DET-Signal (= Detector) gibt Information über den Pegel des HF-Signals an den Hochfrequent-Level/Dropout-Detector von IC6101.
- Wenn das Niveau des HF-Signals zu niedrig ist, wird das HFD-Signal (High Frequency Detector) "tief" werden.
- Das TL-Signal (= Track Loss) wird dann "tief" um an den Servo-μP weiterzuleiten, dass die Spurfolgesignale unzuverlässig sind.

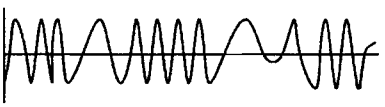
Methode:
(lässt sich nur bei einem spielenden Gerät anwenden)

- Prüfplatte 5A (4822 397 30096) auf den Plattenteller legen.
- Stromversorgungsschalter einschalten und die PLAY-Taste drücken.
- Spurnummer 10 oder 15 abspielen und das HFD-Signal an Messpunkt 23 kontrollieren. Wenn Dropout-Impulse an dem DET-Signal (Anschluss 26) zur Verfügung stehen, müssen an Messpunkt 23 auch die HFD-Impulse anstehen (Oszilloskopstellung 2 ms/div.).

Dadurch dass die Platte von Hand ein wenig gebremst wird, sind an Messpunkt 18 TL-Impulse sichtbar.

- **RE1 (Anschluss 11; Messpunkt 18)**
  RE2 (Anschluss 12; Messpunkt 22)

- Die Signale RE1 und RE2 (Radial Error) sind die Steuersignale des Arms während dem Folgen.
- In der Servicestellung 2 müssen an den Messstellen 18 und 22 untenstehende Signale zur Verfügung stehen.



Oszilloskopstellung 2 ms/div.
Die Frequenz wird durch die Aussermittigkeit der Platte im hohen Ausmass bedingt.

- **SC (Anschluss 25)**
  (SC = Start Capacitor)

Spielerstellung	SC (Anschluss 25)
POWER ON	–4 V
PLAY	+5 V
Serv.-Stellung 1	+5 V

III RADIAL ERROR PROCESSOR (Radialfehlerprozessor)

- **Die Signale von dem Servo-μP und dem Lichtdiode-Signalprozessor IC6101 kontrollieren.**

- **RE-dig (Anschluss 3; Messpunkt 37)**

- Mit dem Signal RE-dig (= Radial Error digital = Radial Polarity) wird die Armbewegung kontrolliert/korrigiert, wenn Spursprung und Stosen an den Spieler eintritt.

- In der Servicestellung 3 oder in der Stellung PLAY muss an Messstelle 37 eine Rechteckwelle zur Verfügung stehen. Durch Frequenzchwankung lässt sich diese Rechteckwelle schwer triggern.

- **DAC — (Anschluss 10; Messpunkt 38)**

Mit dem DAC-Signal (= Digital to Analogue Converted) wird die Spursprunggeschwindigkeit geregelt. Dieses Signal leitet sich von den Signalen B0 bis B3 vom Servo-μP her.

Spielerstellung	Servicestellung 1	
	SEARCH FORW.	SEARCH REV.
DAC-Signal	+0,5V	–0,5 V

- **RE (Anschluss 7; Messpunkt 39)**

- Mit dem RE-Signal (= Radial Error) wird der Lichtspot auf die Spur gehalten. Beim Einspeisen eines Fehlersignals wird das RE-Signal korrigieren.
- Abspielgerät in die Servicestellung 3 überführen.
- Ueber einen Widerstand von 120 kΩ an Anschluss 5 von IC6104B eine Spannung von nacheinander +5 V und –5 V (= +1B und –1B) einspeisen und das RE-Signal kontrollieren.

An Anschluss 5 von IC6104B eingespeistes Signal	+5 V	–5 V
RE-Signal	negativ	positiv

- **RE-lag (Anschluss 8; Messpunkt 41)**

Der Kondensator 2156 in dem RE-lag schaltung hat eine Speicherfunktion. Er speichert das Mass der Schrägstellung der Platte.
Wenn zu einem bestimmten Teil auf der Platte gesprungen wird, muss der Speicher geleert werden. Dies erfolgt durch den Servo-μP (Anschluss 6; Messpunkt 43) über Transistor 6109.

Während des Spursprungs (SEARCH) müssen an Messpunkt 43 tiefgehende Impulse sichtbar sein (Oszilloskopstellung 0,1 ms/div.).
An dem Kollektor des Transistors 6109 müssen dann auch Impulse sichtbar sein.

- **Motorregelung (Turntable Motor Control)**
- **MCO (Messpunkt 39)**

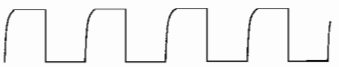
Mit dem MCO-Signal (= Motor Control On) wird die Plattentellermotorregelung ein- und ausgeschaltet.

Spielerstellung	POWER ON	Servicestellung 2	PLAY
MCO-Signal	"tief"	"hoch"	"hoch"

- **MCES (Messpunkt 12)**

Mit dem MCES-Signal (= Motor Control Information von ERCO-IC zu Servoschaltung) wird die Drehzahl des Plattentellermotors reguliert.
In der Stellung POWER ON muss an Messpunkt 12 ein Signal anstehen wie im nachstehenden Bild Dargestellt.
Die Wiederholungsdauer des Signals ist 140 μs.

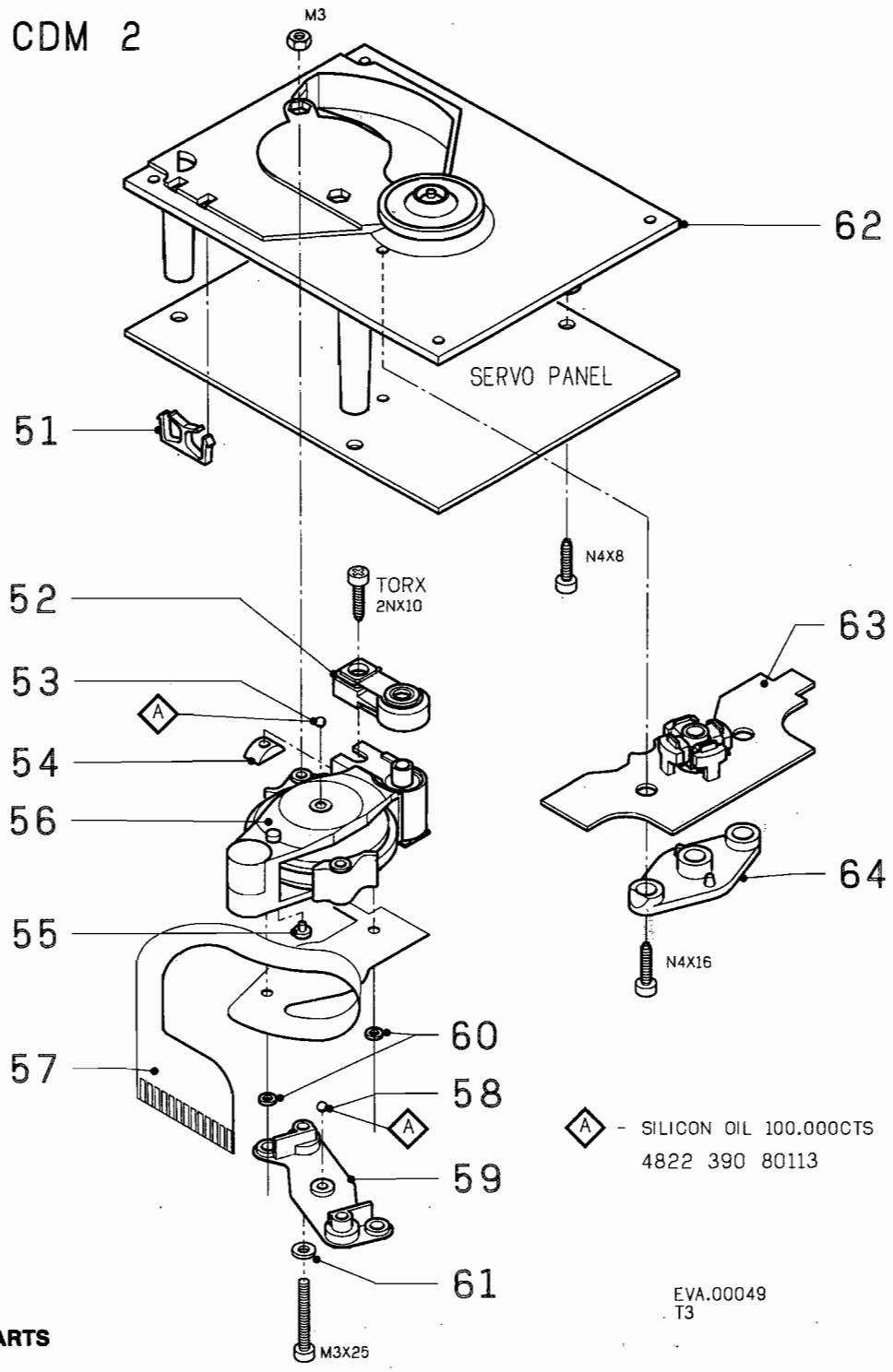
Mit einer Platte auf dem Plattenteller und dem Spieler in der Servicestellung 3 oder in der Stellung PLAY muss an Messpunkt 12 ein Signal anstehen wie im untenstehenden Bild dargestellt.
Die Wiederholungsdauer des Signals beträgt 140 μs.



MDA.00135

When das MCES-Signal richtig ist und durch das MCO-Signal freigegeben wird, muss der Plattentellermotor laufen.
(Siehe auch "Kontrolle der Motorregelung; Hall-Regelung, Seite 3-1).

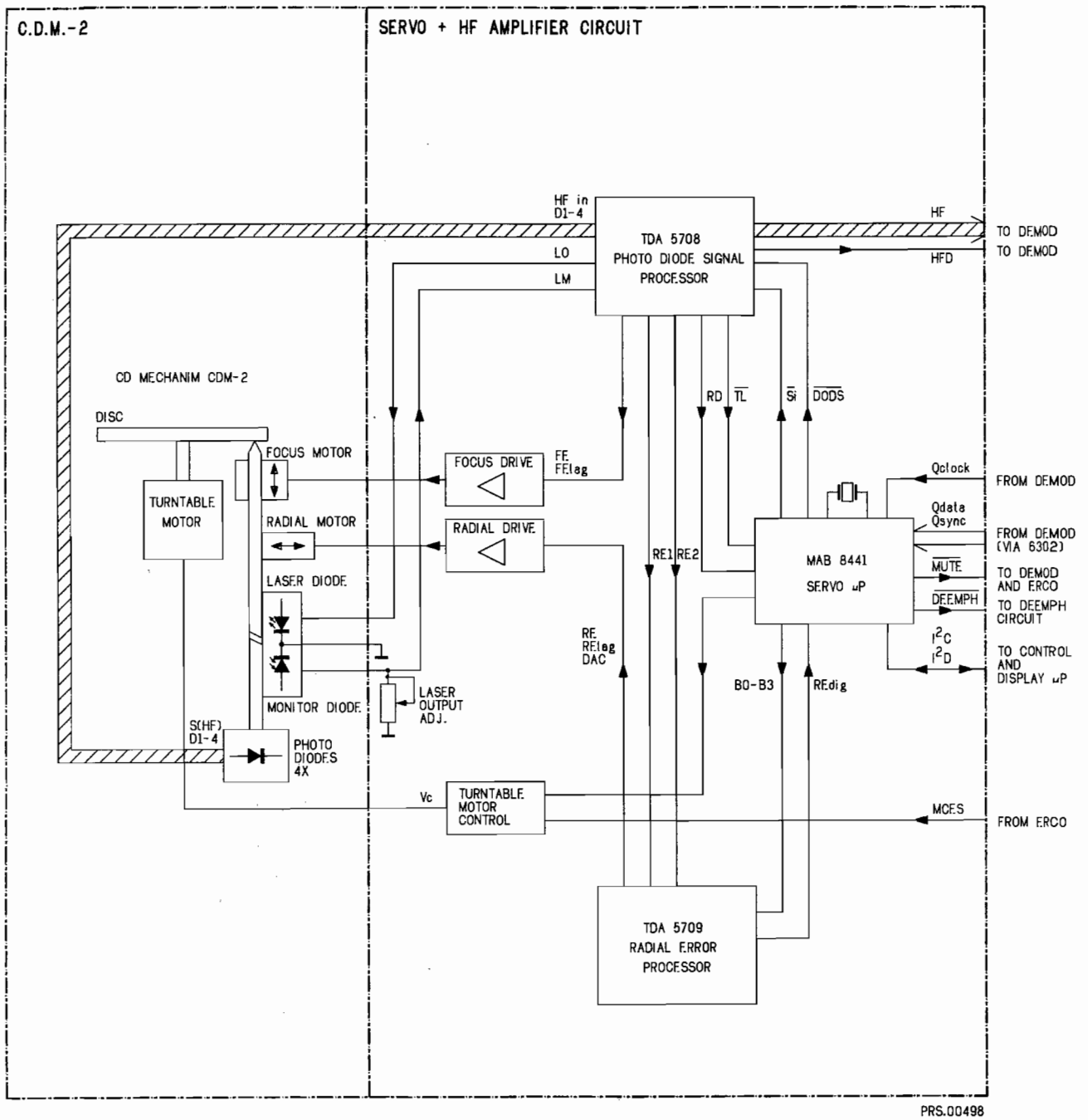
EXPLODED VIEW C.D. MECHANISM



MECHANISM PARTS

51	4822 401 10895	
52	4822 691 30133	
53	4822 520 40177	
54	4822 401 10896	
55	4822 462 71374	
56	4822 691 30134	
57	4822 323 50107	
58	4822 520 40177	
59	4822 520 10555	
60	4822 532 50268	
61	4822 530 80178	
62÷64	4822 691 30135	for C.D.M.-2 in CD. 50 and derived versions.
62÷64	4822 691 30136	for C.D.M.-2 in 70 CD 555

BLOCK DIAGRAM



B0-B3	-	Control bits for radial circuit
DAC	-	Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
$\overline{\text{DEEMPH}}$	-	Deemphasis
$\overline{\text{DODS}}$	-	Drop out detector supression
D1÷4	-	Photodiode currents
FE	-	Focus error signal
FE lag	-	Focus error signal for LAG network
HF	-	HF output for DEMOD
HFD	-	HF detector output for DEMOD
HF-in	-	HF current input
I^2C	-	Clock signal servo-control µP
I^2D	-	Data signal servo-control µP
LM	-	Laser monitor diode input
LO	-	Laser amplifier current output
$\overline{\text{MCES}}$	-	Motor control from ERCO to servo circuit
MUTE	-	Mute signal
Q CLOCK	-	Subcode clock input for servo µP
Q DATA	-	Subcode data input for servo µP
Q SYNC	-	Subcode synchronization input for servo µP
RE	-	Radial error signal (amplified RE1-RE2 currents)
RE1	-	Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4)
RE2	-	Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2)
RE dig	-	Radial error digital
RE lag	-	Radial error signal for LAG network
RD	-	Ready signal, starting up procedure finished
$\overline{\text{Si}}$	-	On/off control for laser supply and focus circuit
$\overline{\text{TL}}$	-	Track lost signal
Vc	-	Control voltage for turntable motor

© Chips 50 V NP0 S1206

1 pF	5%	4822 122 32279
1,5 pF	5%	4822 122 31792
1,8 pF	5%	4822 122 32087
3,3 pF	5%	4822 122 32079
3,9 pF	5%	4822 122 32081
4,7 pF	5%	4822 122 32082
8,2 pF	5%	4822 122 32083
10 pF	5%	4822 122 31971
12 pF	5%	4822 122 32139
18 pF	5%	4822 122 31769
22 pF	10%	4822 122 31837
27 pF	5%	4822 122 31966
33 pF	5%	4822 122 31756
39 pF	5%	4822 122 31972
47 pF	5%	4822 122 31772
56 pF	5%	4822 122 31774
68 pF	5%	4822 122 32267
82 pF	10%	4822 122 31839
100 pF	5%	4822 122 31765
120 pF	5%	4822 122 31766
150 pF	5%	4822 122 31767
180 pF	2%	4822 122 31794
220 pF	5%	4822 122 31965
270 pF	5%	4822 122 32142
330 pF	10%	4822 122 31642
390 pF	5%	4822 122 31771
470 pF	5%	4822 122 31727
560 pF	5%	4822 122 31773
680 pF	5%	4822 122 31775
820 pF	5%	4822 122 31974
1 nF	10%	5322 122 31647
1,2 nF	5%	4822 122 31807
1,5 nF	10%	4822 122 31781
2,2 nF	10%	4822 122 31644
2,7 nF	10%	4822 122 31783
3,3 nF	10%	4822 122 31969
3,9 nF	10%	4822 122 32566
4,7 nF	10%	4822 122 31784
5,6 nF	10%	4822 122 31916
6,8 nF	10%	4822 122 31976
10 nF	10%	4822 122 31728
12 nF	10%	5322 122 31648
15 nF	10%	4822 122 31782
18 nF	10%	4822 122 31759
22 nF	10%	4822 122 31797
27 nF	10%	4822 122 32541
33 nF	10%	4822 122 31981
56 nF	10%	4822 122 32183
100 nF	20%	4822 122 31947

© Chips 0,125 W S1206

0 E	jumper	4822 111 90163
1 E	5%	4822 111 90184
1,1 E	5%	4822 111 90377
1,2 E	5%	4822 111 90378
1,3 E	5%	4822 111 90379
1,5 E	5%	4822 111 90381
1,6 E	5%	4822 111 90382
1,8 E	5%	4822 111 90383
2 E	5%	4822 111 90384
2,2 E	5%	5322 111 90104
2,4 E	5%	4822 111 90385
2,7 E	5%	4822 111 90386
3 E	5%	4822 111 90387
3,3 E	5%	4822 111 90338
3,6 E	5%	4822 111 90389
3,9 E	5%	4822 111 90391
4,3 E	5%	4822 111 90392
4,7 E	5%	5322 111 90376
5,1 E	5%	4822 111 90393
5,6 E	5%	4822 111 90394
6,2 E	5%	4822 111 90395

© Chips 0,125 W S1206

6,8 E	5%	4822 111 90254
7,5 E	5%	4822 111 90396
8,2 E	5%	4822 111 90397
9,1 E	5%	4822 111 90398
10 E	2%	5322 111 90095
11 E	2%	4822 111 90338
12 E	2%	4822 111 90341
13 E	2%	4822 111 90343
15 E	2%	4822 111 90344
16 E	2%	4822 111 90347
18 E	2%	5322 111 90139
20 E	2%	4822 111 90352
22 E	2%	4822 111 90186
24 E	2%	4822 111 90355
27 E	2%	5322 111 90375
30 E	2%	4822 111 90356
33 E	2%	4822 111 90357
36 E	2%	4822 111 90359
39 E	2%	4822 111 90361
43 E	2%	5322 116 90125
47 E	2%	4822 111 90217
51 E	2%	4822 111 90365
56 E	2%	4822 111 90239
62 E	2%	4822 111 90367
68 E	2%	4822 111 90203
75 E	2%	4822 111 90371
82 E	2%	4822 111 90124
91 E	2%	4822 111 90375
100 E	2%	5322 111 90091
110 E	2%	4822 111 90335
120 E	2%	4822 111 90339
130 E	2%	4822 111 90164
150 E	2%	5322 111 90098
160 E	2%	4822 111 90345
180 E	2%	5322 111 90242
200 E	2%	4822 111 90348
220 E	2%	4822 111 90178
240 E	2%	4822 111 90353
270 E	2%	4822 111 90154
300 E	2%	4822 111 90156
330 E	2%	5322 111 90106
360 E	1%	4822 111 90288
360 E	2%	4822 111 90358
390 E	2%	5322 111 90138
430 E	2%	4822 111 90362
470 E	2%	5322 111 90109
510 E	2%	4822 111 90245
560 E	2%	5322 111 90113
620 E	2%	4822 111 90366
680 E	2%	4822 111 90162
750 E	2%	5322 111 90306
820 E	2%	4822 111 90171
910 E	2%	4822 111 90372
1 k	2%	5322 111 90092
1,1 k	2%	4822 111 90336
1,2 k	2%	5322 111 90096
1,3 k	2%	4822 111 90244
1,5 k	2%	4822 111 90151
1,6 k	2%	5322 111 90265
1,8 k	2%	5322 111 90101
2 k	2%	4822 111 90165
2,2 k	2%	4822 111 90248
2,4 k	2%	4822 111 90289
2,7 k	2%	4822 111 90569
3 k	2%	4822 111 90198
3,3 k	2%	4822 111 90157
3,6 k	2%	5322 111 90107
3,9 k	2%	4822 111 90571
4,3 k	2%	4822 111 90167
4,7 k	2%	5322 111 90111
5,1 k	2%	5322 111 90268
5,6 k	2%	4822 111 90572
6,2 k	2%	4822 111 90545
6,8 k	2%	4822 111 90544

© Chips 0,125 W S1206

7,5 k	2%	4822 111 90276
8,2 k	2%	5322 111 90118
9,1 k	2%	4822 111 90373
10 k	2%	4822 111 90249
11 k	2%	4822 111 90337
12 k	2%	4822 111 90253
13 k	2%	4822 111 90509
15 k	2%	4822 111 90196
16 k	2%	4822 111 90346
18 k	2%	4822 111 90238
20 k	2%	4822 111 90349
22 k	2%	4822 111 90251
24 k	2%	4822 111 90512
27 k	2%	4822 111 90542
30 k	2%	4822 111 90216
33 k	2%	5322 111 90267
36 k	2%	4822 111 90514
39 k	2%	5322 111 90108
43 k	2%	4822 111 90363
47 k	2%	4822 111 90543
51 k	2%	5322 111 90274
56 k	2%	4822 111 90573
62 k	2%	5322 111 90275
68 k	2%	4822 111 90202
75 k	2%	4822 111 90574
82 k	2%	4822 111 90575
91 k	2%	5322 111 90277
100 k	2%	4822 111 90214
110 k	2%	5322 111 90269
120 k	2%	4822 111 90568
130 k	2%	4822 111 90511
150 k	2%	5322 111 90099
160 k	2%	5322 111 90264
180 k	2%	4822 111 90565
200 k	2%	4822 111 90351
220 k	2%	4822 111 90197
240 k	2%	4822 111 90215
270 k	2%	4822 111 90302
300 k	2%	5322 111 90266
330 k	2%	4822 111 90513
360 k	2%	4822 111 90515
390 k	2%	4822 111 90182
430 k	2%	4822 111 90168
470 k	2%	4822 111 90161
510 k	2%	4822 111 90364
560 k	2%	4822 111 90169
620 k	2%	4822 111 90213
680 k	2%	4822 111 90368
750 k	2%	4822 111 90369
820 k	2%	4822 111 90205
910 k	2%	4822 111 90374
1 M	2%	4822 111 90252
1,1 M	5%	4822 111 90408
1,2 M	5%	4822 111 90409
1,3 M	5%	4822 111 90411
1,5 M	5%	4822 111 90412
1,6 M	5%	4822 111 90413
1,8 M	5%	4822 111 90414
2 M	5%	4822 111 90415
2,2 M	5%	4822 111 90185
2,4 M	5%	4822 111 90416
2,7 M	5%	4822 111 90417
3 M	5%	4822 111 90418
3,3 M	5%	4822 111 90191
3,6 M	5%	4822 111 90419
3,9 M	5%	4822 111 90421
4,3 M	5%	4822 111 90422
4,7 M	5%	4822 111 90423
5,1 M	5%	4822 111 90424
5,6 M	5%	4822 111 90425
6,2 M	5%	4822 111 90426
6,8 M	5%	4822 111 90235
7,5 M	5%	4822 111 90427
8,2 M	5%	4822 111 90237
9,1 M	5%	4822 111 90428

ELECTRICAL PARTS

6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	MC1458	4822 209 81349
6104	L272MB	4822 209 81397
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418
6106,6109	BC858B ©	5322 130 41983
6107,6117	BC848B ©	5322 130 41982
6108	BC338-16	4822 130 40892
6110,6111 6114÷6116	1N4148	4822 130 30621
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862
1101	6MHz	4822 242 70392

IC

28P	IC-socket	4822 255 41056
20P	IC-socket	5322 255 44259
14P	flex print connector	4822 290 60573

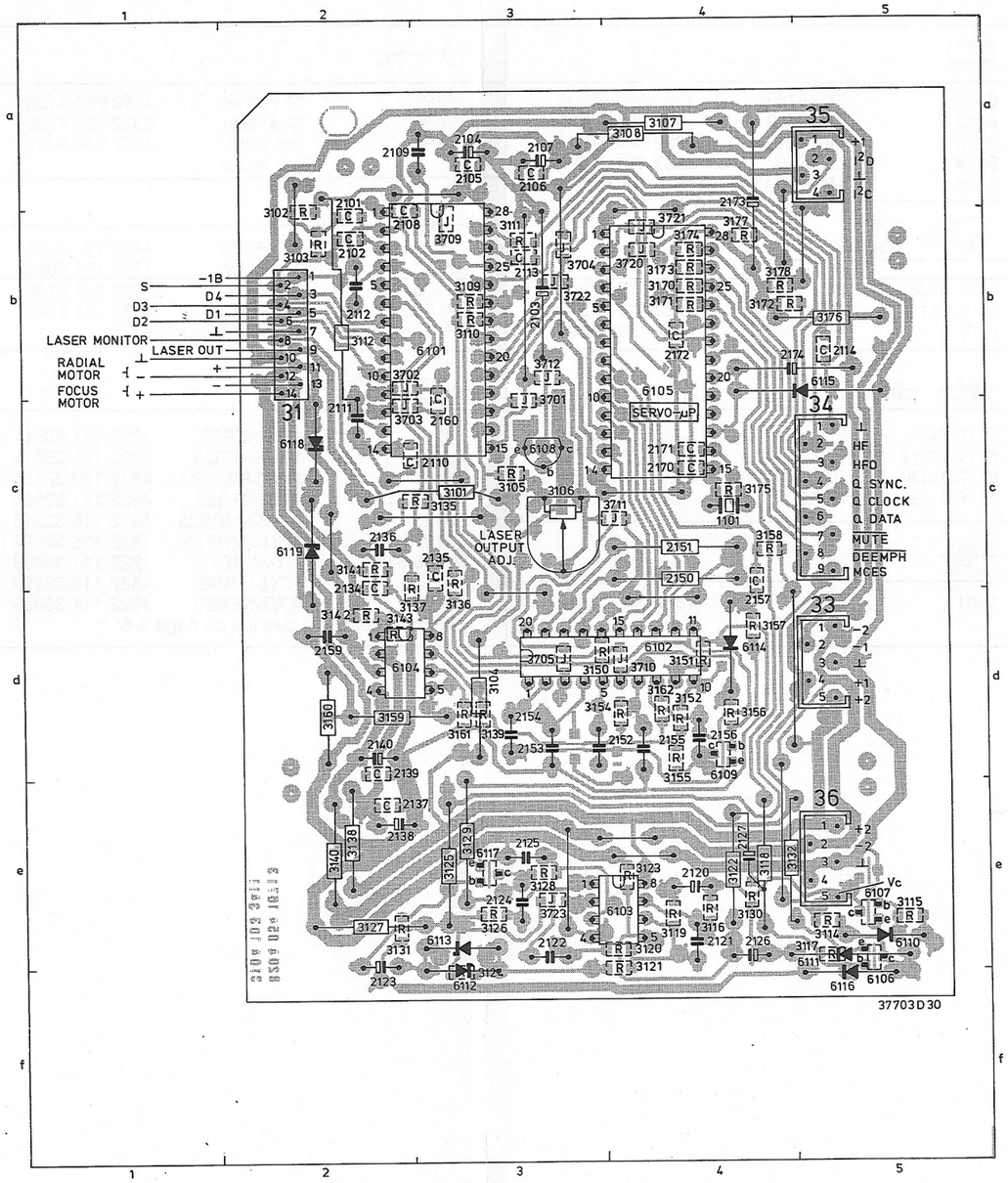
2120	6.8µF-16V	4822 124 21538
2123	33µF-10V	4822 124 20945
2126	6.8µF-25V	4822 124 21538
2150,2151	2.2nF-160V-2%	4822 121 50841

For chip capacitors see list on page 5-6

3101	12Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1KΩTRIMPOT	4822 100 20151
3107,3108	10Ω-NFR25	4822 111 30508
3125	2.7KΩ-MRS25	4822 116 52918
3127	10KΩ-MRS25	4822 116 53022
3138,3140	1Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7Ω-MRS25	4822 116 52858
3176	4.7Ω-NFR25	4822 111 30499

For chip resistors see list on page 5-6

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB



1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	MC1458	4822 209 81349
6104	L272MB	4822 209 81397
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418

6106,6109	BC858B ©	5322 130 41983
6107,6117	BC848B ©	5322 130 41982
6108	BC338-16	4822 130 40892

6110,6111 6114÷6116	1N4148	4822 130 30621
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862

1101	6MHz	4822 242 70392

IC

28P	IC-socket	4822 255 41056
20P	IC-socket	5322 255 44259
14P	flex print connector	4822 290 60573

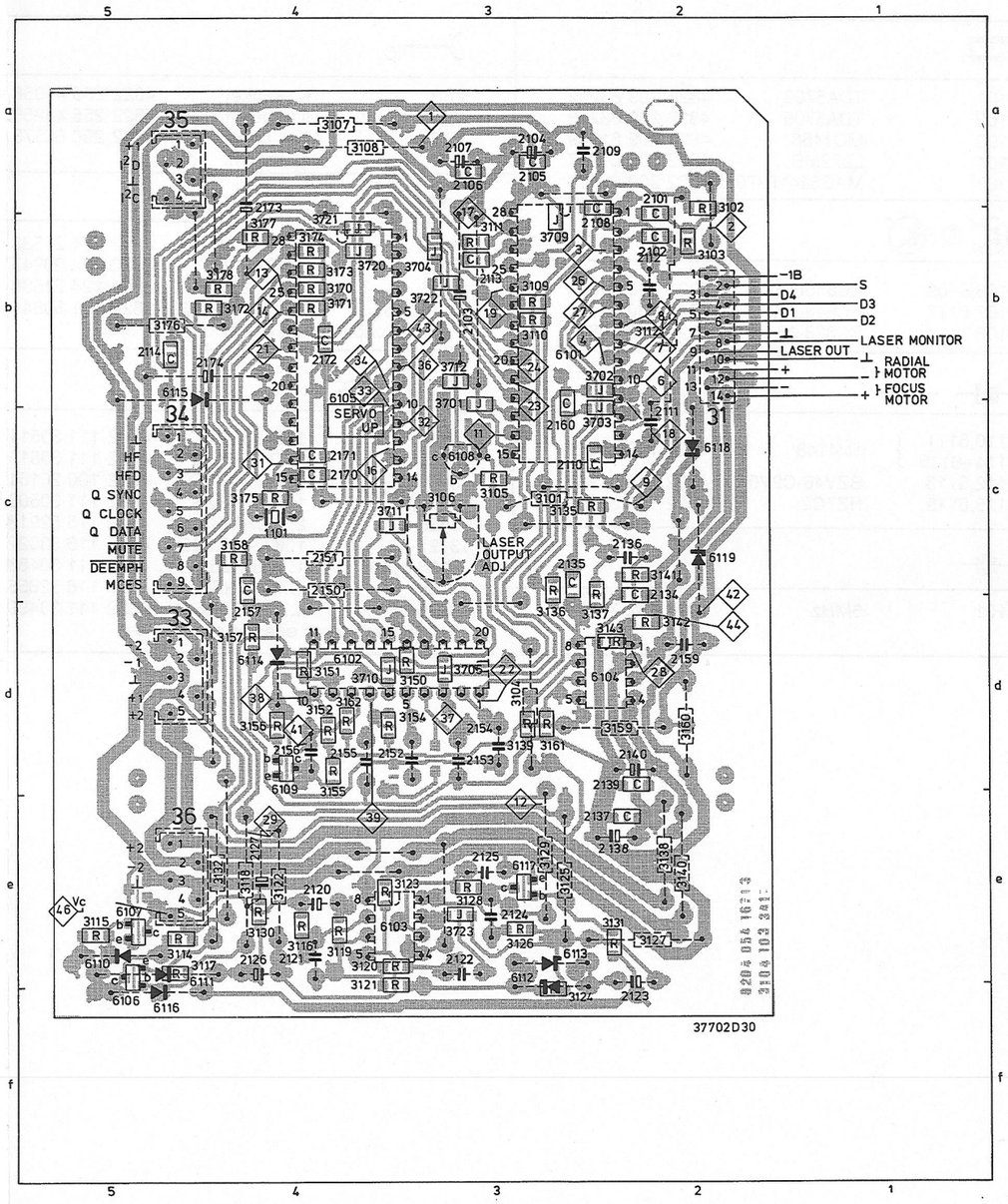
2120	6.8µF-16V	4822 124 21538
2123	33µF-10V	4822 124 20945
2126	6.8µF-25V	4822 124 21538
2150,2151	2.2nF-160V-2%	4822 121 50841

For chip capacitors see list on page 5-6

3101	12Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1KΩTRIMPOT	4822 100 20151
3107,3108	10Ω-NFR25	4822 111 30508
3125	2.7KΩ-MRS25	4822 116 52918
3127	10KΩ-MRS25	4822 116 53022
3138,3140	1Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7Ω-MRS25	4822 116 52858
3176	4.7Ω-NFR25	4822 111 30499

For chip resistors see list on page 5-6

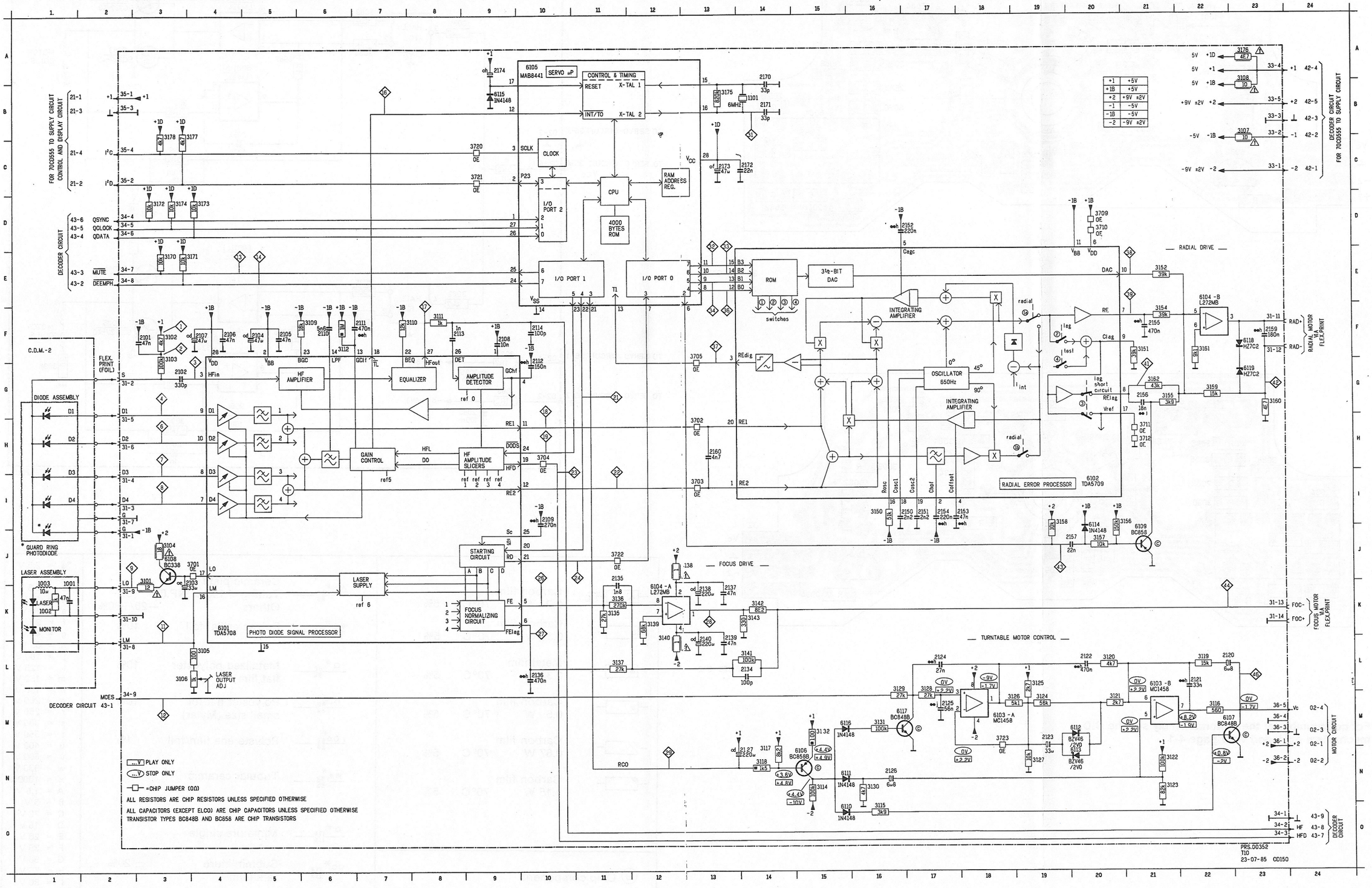
SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB

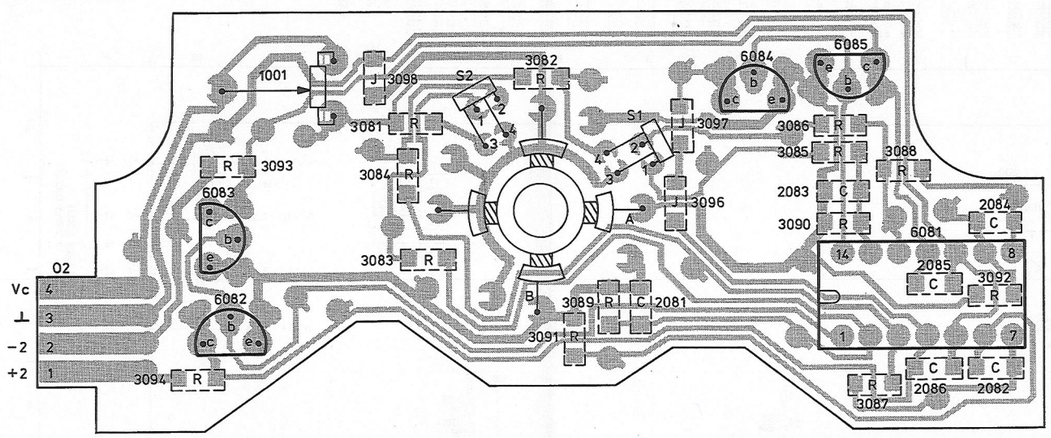


1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

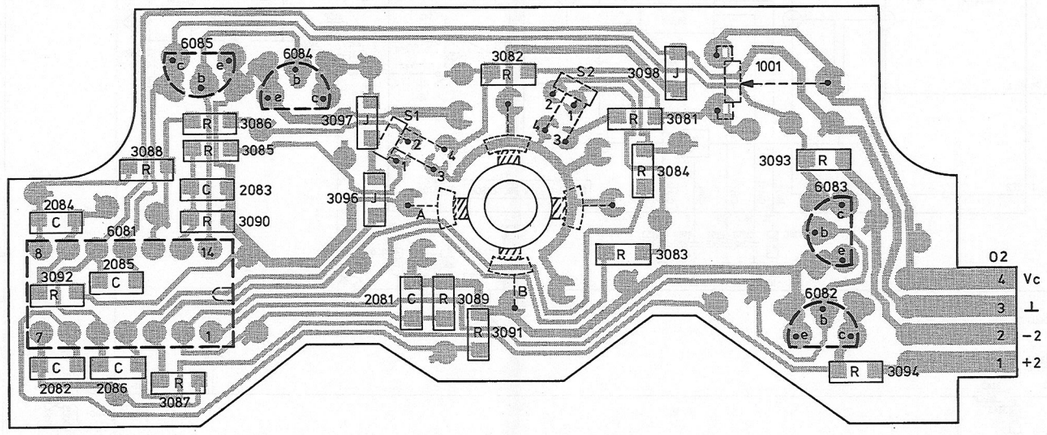
SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT

1001 J 1 2102 G 9 2107 F 4 2112 F10 2122 L20 2134 L14 2139 K13 2153 I16 2159 F23 2173 C13 3104 J 3 3109 F 6 3115 G16 3120 L20 3125 L19 3130 N16 3137 L11 3142 K14 3154 F21 3159 G22 3171 E 4 3176 A23 3703 I13 3711 H21 3723 M18 6104 E22 6108 J 3 6113 N20 6118 F23
1002 K 1 2103 J 4 2108 F 9 2113 F 6 2124 L17 2135 J11 2140 L13 2154 I17 2160 H13 2174 A 9 3105 L 4 3110 F 8 3116 M22 3121 M20 3126 M18 3131 M16 3138 J13 3143 K14 3150 I16 3155 G21 3160 G23 3172 D 3 3177 B 4 3704 H10 3712 H21 6101 K 4 6104 K12 6109 J21 6114 O15 6115 B 9
1003 J 1 2104 F 5 2109 I10 2114 F10 2125 M17 2136 L10 2150 I17 2155 F21 2170 H14 3101 J 3 3106 L 3 3111 F 8 3117 M14 3122 N21 3127 M15 3132 M15 3139 K12 3144 K12 3151 F21 3156 I21 3161 F22 3173 D 4 3178 B 3 3705 F13 3713 D20 3721 C 9 6102 I20 6105 N15 6111 N15 6116 M15
1101 B14 2105 F 5 2110 F 6 2120 L22 2126 N16 2137 K13 2151 I17 2156 G21 2171 B14 3102 F 3 3107 B23 3112 F 6 3118 N15 3123 N21 3128 L17 3133 K11 3140 K12 3145 K11 3152 E21 3157 J20 3162 G21 3174 D 3 3701 J 4 3706 D20 3714 D20 3722 J11 6103 M18 6107 M22 6112 M20 6117 M15
2101 F 3 2106 F 4 2111 F 7 2121 L22 2127 N14 2138 K13 2152 D17 2157 J20 2172 C14 3103 F 3 3108 R23 3114 N15 3119 L22 3124 M19 3129 L16 3136 K11 3141 L14 3146 K14 3153 E21 3158 I19 3170 E 3 3175 B13 3702 H13 3710 D20 3722 J11 6103 M18 6107 M22 6112 M20 6117 M15





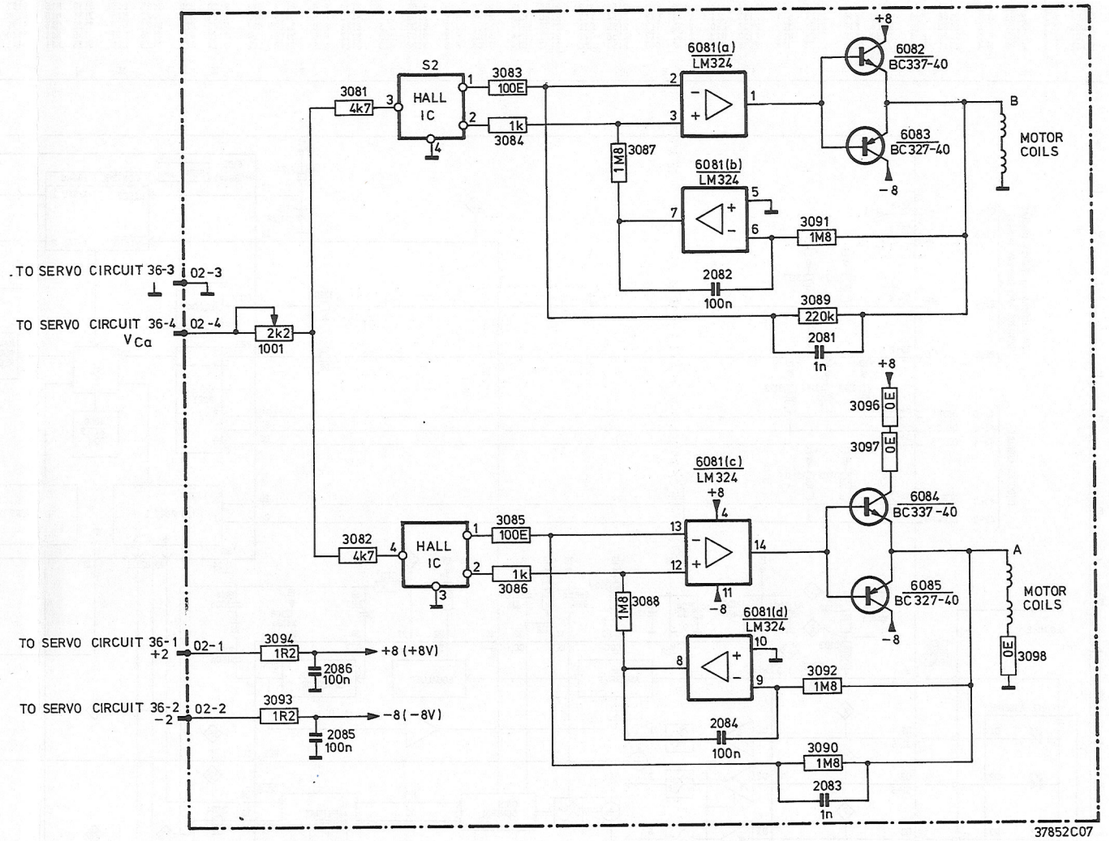
38 024 C12



38 025 C12

For codenumber of the motorassembly see the C.D. mechanism exploded view page 4-1

MOTOR CIRCUIT



37852C07

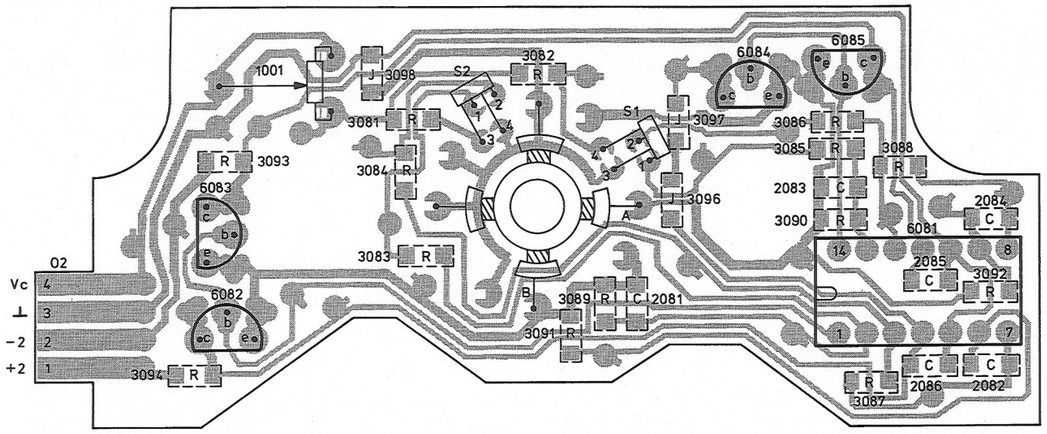
Carbon film 0.2 W	70°C	5%	
Carbon film 0.33 W	70°C	5%	
Metal film 0.33 W	70°C	5%	
Carbon film 0.5 W	70°C	5%	
Carbon film 0.67 W	70°C	5%	
Carbon film 1.15 W	70°C	5%	
Ceramic plate Tuning ⩽ 120 pF NP.0		2%	
Others		−20/+80%	
Polyester flat foil		10%	
Metalized polyester flat film		10%	
Polyester flat foil small size (Mylar)		10%	
Polysterene film/foil		1%	
Tubular ceramic			
Miniature single			
Subminiature tantalum		± 20%	

Ⓒ Chip component

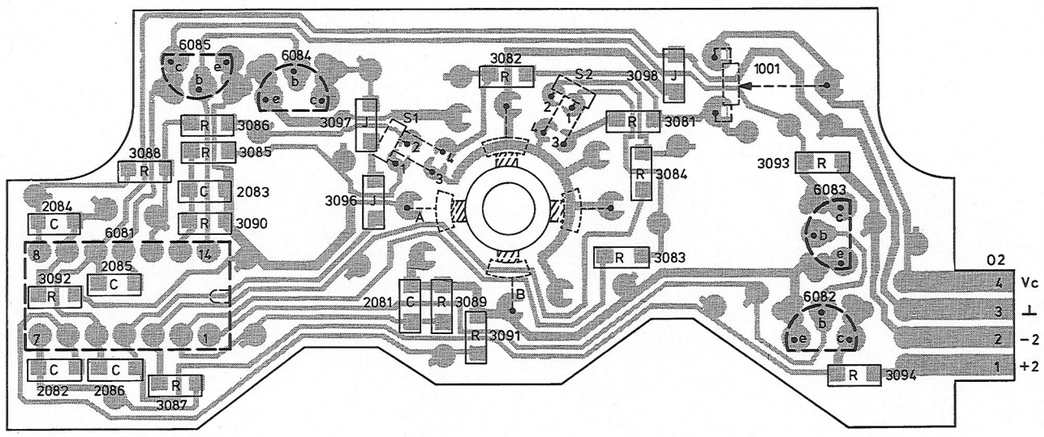
*a	= 2,5 V
b	= 4 V
c	= 6,3 V
d	= 10 V
e	= 16 V
f	= 25 V
g	= 40 V
h	= 63 V
j	= 100 V
l	= 125 V
m	= 150 V
n	= 160 V
q	= 200 V
r	= 250 V
s	= 300 V
t	= 350 V
u	= 400 V
v	= 500 V
w	= 630 V
x	= 1000 V
A	= 1,6 V
B	= 6 V
C	= 12 V
D	= 15 V
E	= 20 V
F	= 35 V
G	= 50 V
H	= 75 V
I	= 80 V

27 037A/C

MOTOR PCB



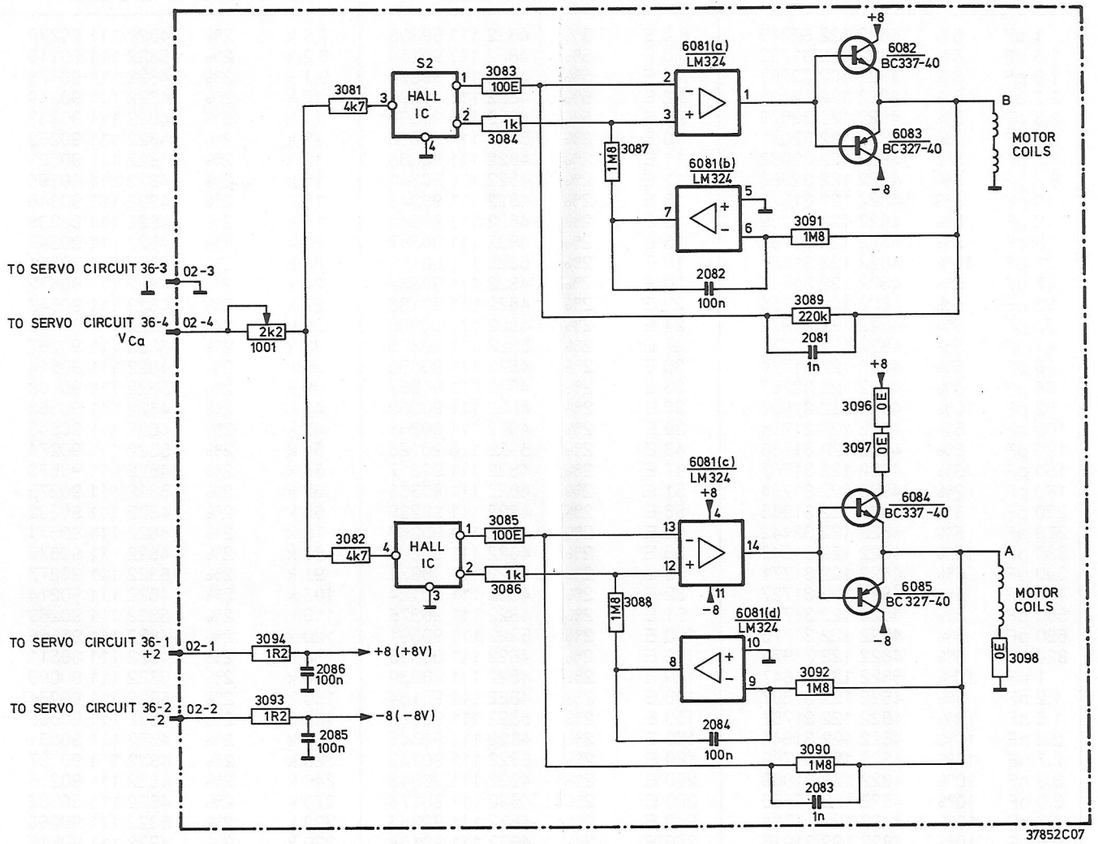
38 024 C12



38 025 C12

For codenumber of the motorassembly see the C.D. mechanism exploded view page 4-1

MOTOR CIRCUIT



Carbon film 0.2 W	70°C	5%	
Carbon film 0.33 W	70°C	5%	
Metal film 0.33 W	70°C	5%	
Carbon film 0.5 W	70°C	5%	
Carbon film 0.67 W	70°C	5%	
Carbon film 1.15 W	70°C	5%	

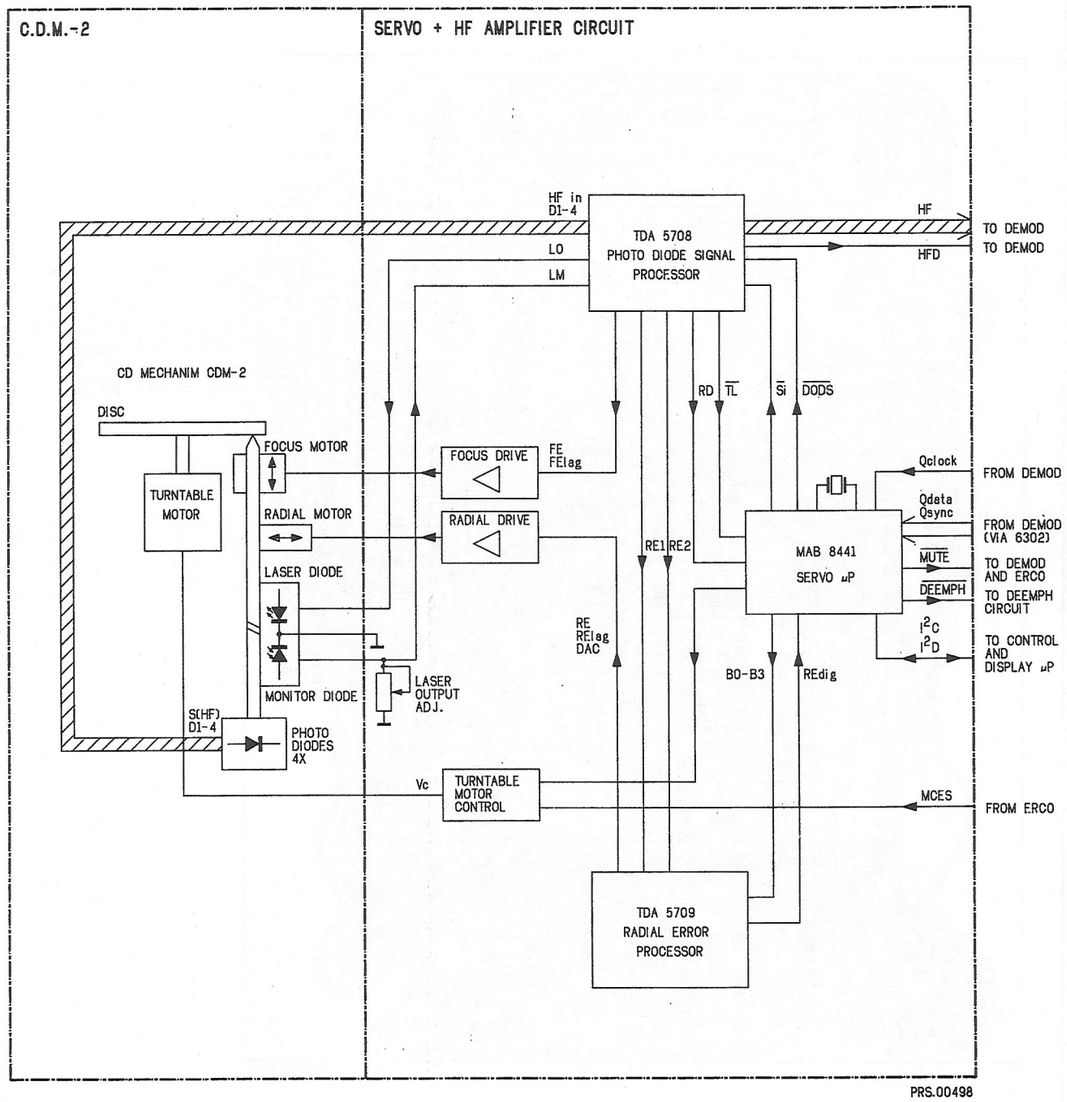
Ⓒ Chip component

Ceramic plate Tuning ⩽ 120 pF NP.0		2%
Others		−20/+80%
Polyester flat foil		10%
Metalized polyester flat film		10%
Polyester flat foil small size (Mylar)		10%
Polysterene film/foil		1%
Tubular ceramic		
Miniature single		
Subminiature tantalum		± 20%

*a	= 2,5 V
b	= 4 V
c	= 6,3 V
d	= 10 V
e	= 16 V
f	= 25 V
g	= 40 V
h	= 63 V
j	= 100 V
l	= 125 V
m	= 150 V
n	= 160 V
q	= 200 V
r	= 250 V
s	= 300 V
t	= 350 V
u	= 400 V
v	= 500 V
w	= 630 V
x	= 1000 V
A	= 1,6 V
B	= 6 V
C	= 12 V
D	= 15 V
E	= 20 V
F	= 35 V
G	= 50 V
H	= 75 V
I	= 80 V

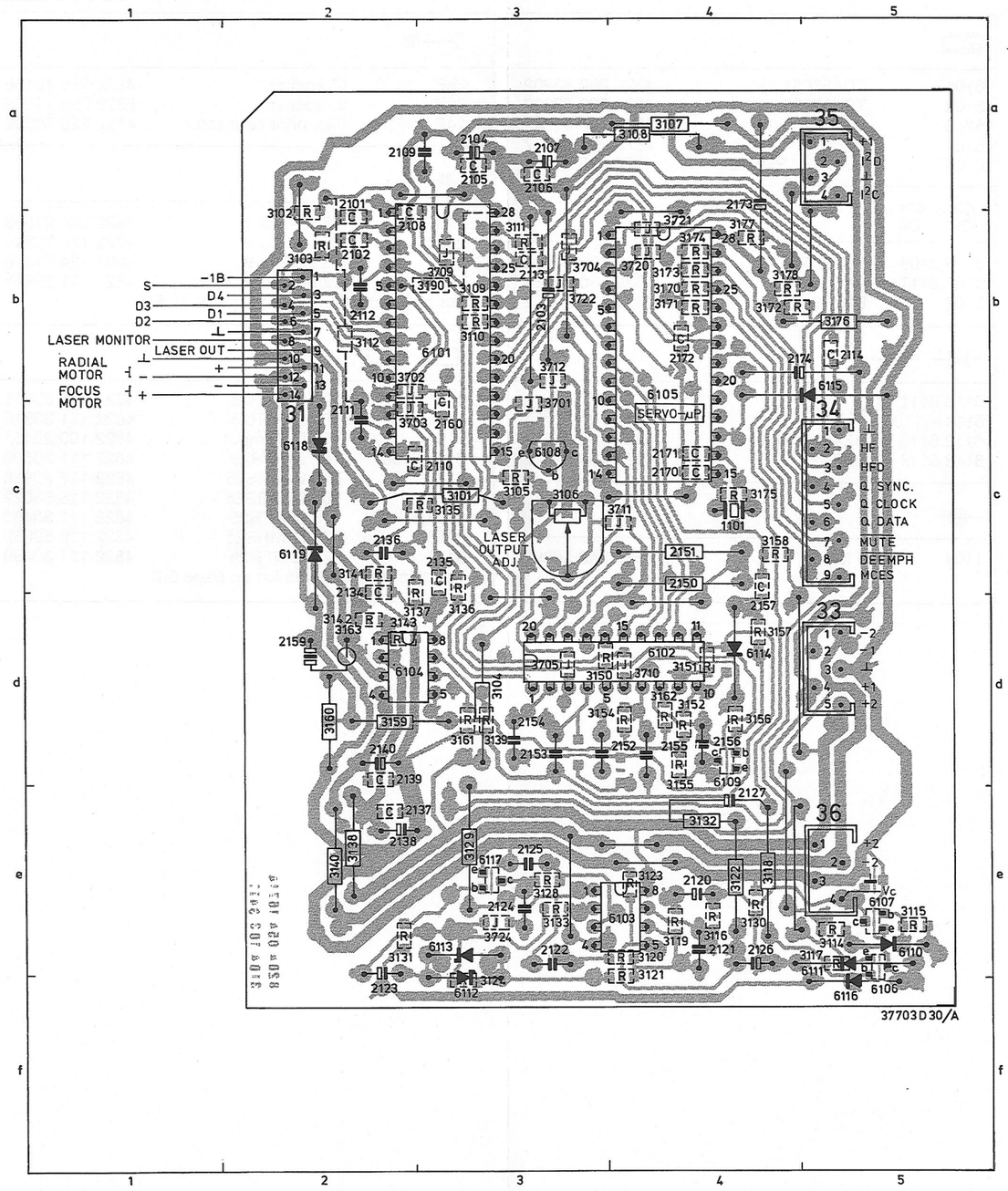
27 037A/C

BLOCK DIAGRAM I



B0-B3	-	Control bits for radial circuit
DAC	-	Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
$\overline{\text{DEEMPH}}$	-	Deemphasis
$\overline{\text{DODS}}$	-	Drop out detector supression
D1÷4	-	Photodiode currents
FE	-	Focus error signal
FE lag	-	Focus error signal for LAG network
HF	-	HF output for DEMOD
HFD	-	HF detector output for DEMOD
HF-in	-	HF current input
I²C	-	Clock signal servo-control µP
I²D	-	Data signal servo-control µP
LM	-	Laser monitor diode input
LO	-	Laser amplifier current output
$\overline{\text{MCES}}$	-	Motor control from ERCO to servo circuit
MUTE	-	Mute signal
Q CLOCK	-	Subcode clock input for servo µP
Q DATA	-	Subcode data input for servo µP
Q SYNC	-	Subcode synchronization input for servo µP
RE	-	Radial error signal (amplified RE1-RE2 currents)
RE1	-	Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4)
RE2	-	Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2)
RE dig	-	Radial error digital
RE lag	-	Radial error signal for LAG network
RD	-	Ready signal, starting up procedure finished
$\overline{\text{Si}}$	-	On/off control for laser supply and focus circuit
$\overline{\text{TL}}$	-	Track lost signal
Vc	-	Control voltage for turntable motor

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I



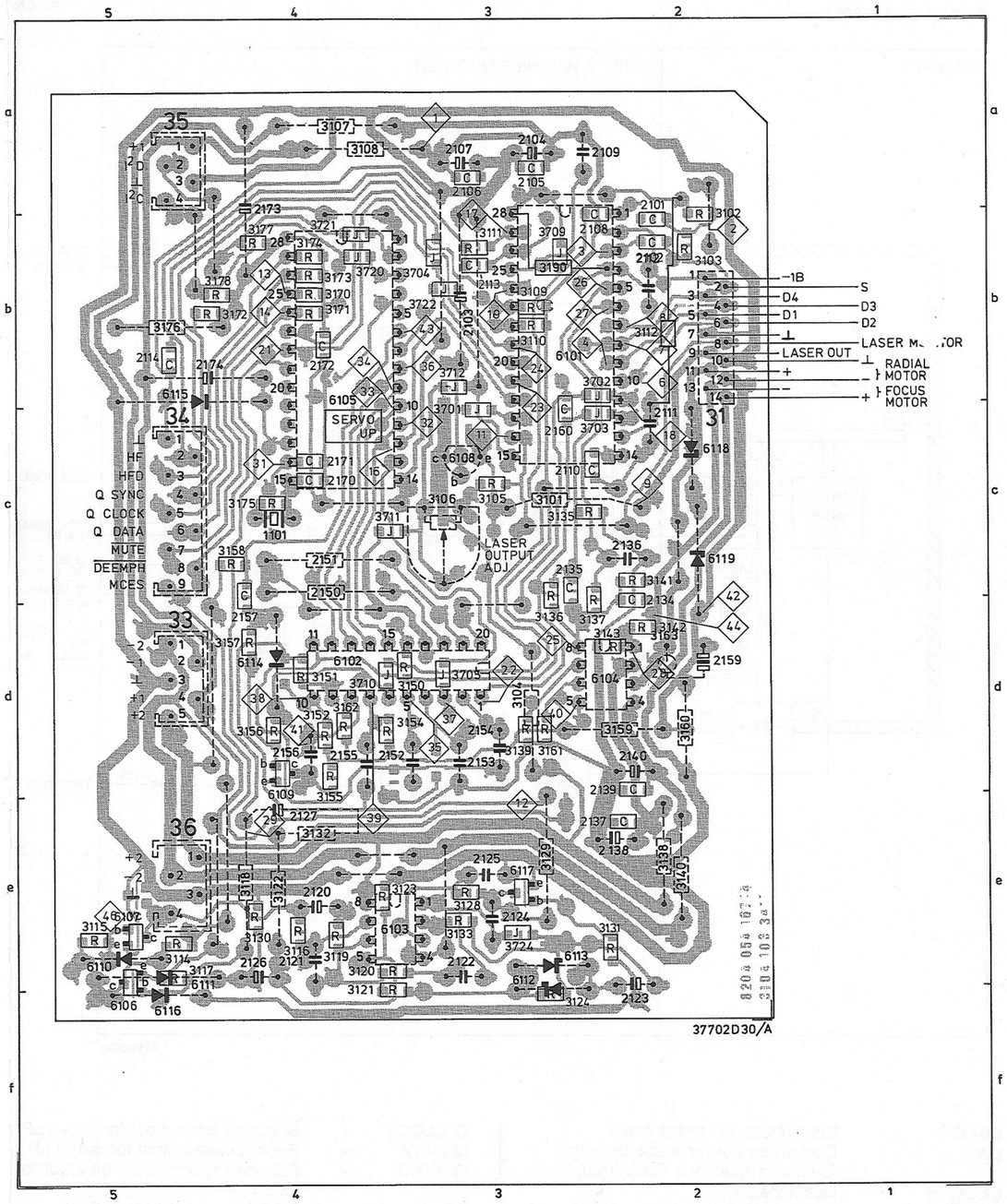
1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

ELECTRICAL PARTS I

IC		
6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	MC1458	4822 209 81349
6104	L272MB	4822 209 83197
6105	MAB8441P/T012	4822 209 50418
Transistors		
6106,6109	BC858B©	5322 130 41983
6107,6117	BC848B©	5322 130 41982
6108	BC338-16	4822 130 40892
Diodes		
6110,6111 6114÷6116	1N4148	4822 130 30621
6112,6113	BZV46-C2V0	4822 130 31248
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862
Crystal		
1101	6 MHz	4822 242 70392

IC		
28P	IC socket	4822 255 40156
20P	IC socket	5322 255 44259
14P	Flex print connector	4822 290 60602
Capacitors		
2120	6.8 µF- 16 V	4822 124 21538
2123	33 µF- 10 V	4822 124 20945
2126	6.8 µF- 25 V	4822 124 21538
2150,2151	2.2 nF-160 V-2%	4822 121 50841
For chip capacitors see list on page 5-6		
Resistors		
3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151
3107,3108	10 Ω-NFR25	4822 111 30508
3125	2.7 kΩ-MRS25	4822 116 52918
3127	10 kΩ-MRS25	4822 116 53022
3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858
3176	4.7 Ω-NFR25	4822 111 30499
For chip resistors see list on page 5-8		

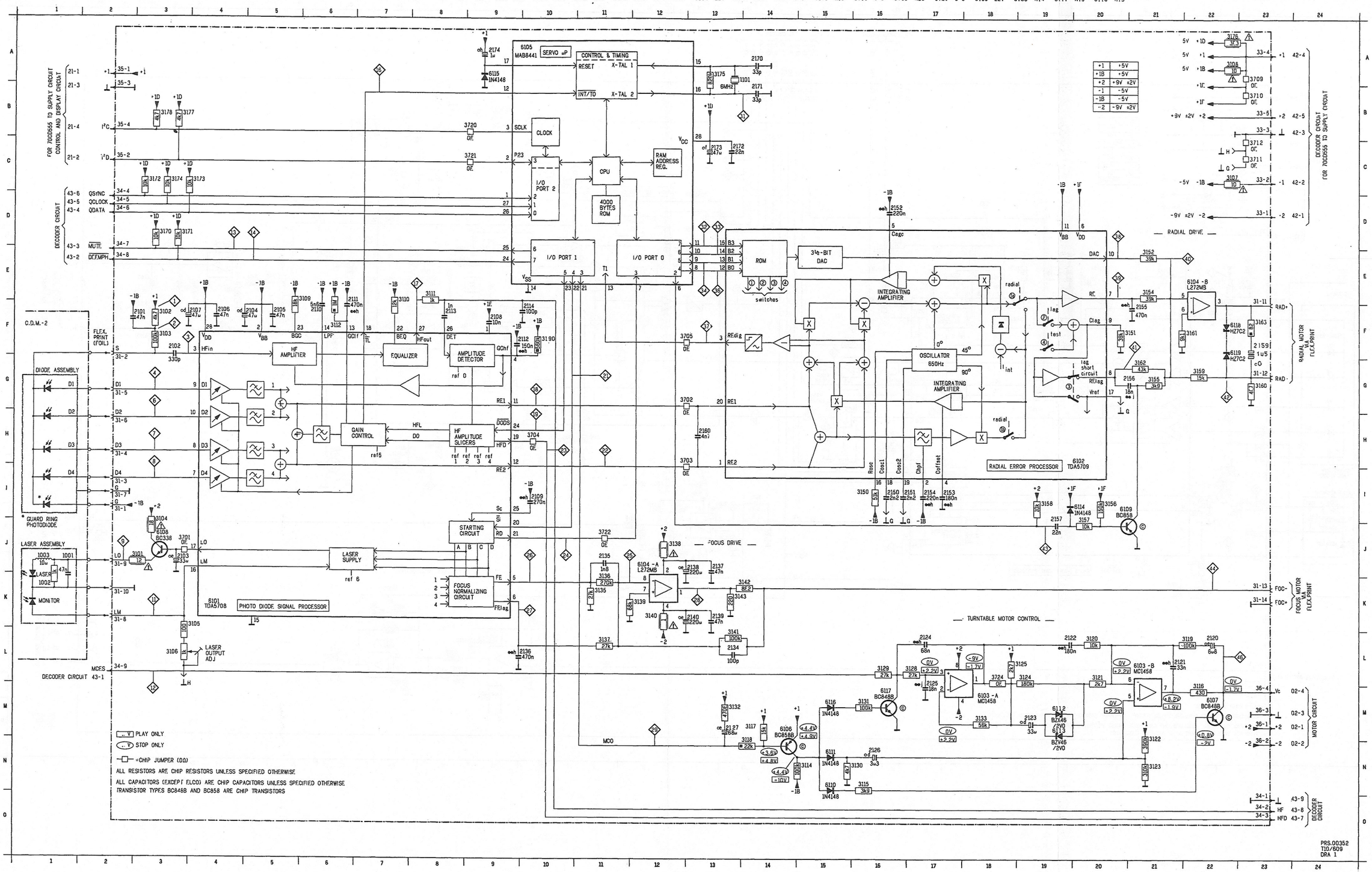
SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I



1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2101	A02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	A02
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	F02	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B05	3105	C03
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3127	E02	3132	E05	3139	D03	3150	D04	3156	D04	3161	D03
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	F03	3129	E03	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3170	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3125	E03	3130	E04	3137	D03	3142	D02	3154	D04	3159	D02	3171	B04
3110	B03	3116	E04	3121	F04	3126	E03	3131	E02	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3172	B04
3173	B04	3178	B04	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3174	B04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E05	6118	C02				
3175	C04	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3176	B05	3703	C03	3711	C04	3723	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3177	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	F05	6111	E05	6116	F05						

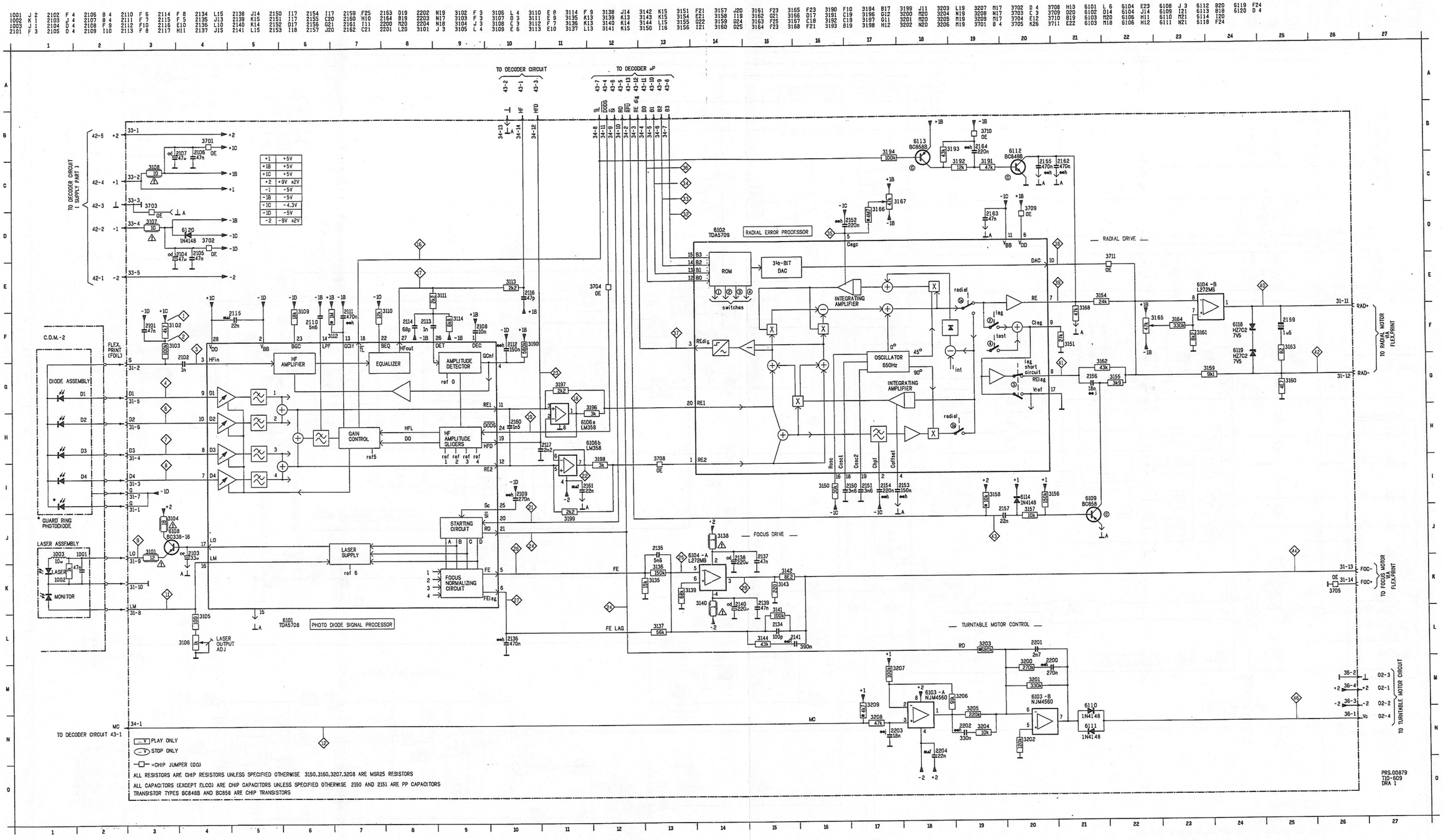
SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT I

1001 J 1 2102 F 3 2107 F 4 2112 F10 2122 L19 2134 L13 2139 K13 2153 I17 2159 F23 2173 C13 3104 J 3 3109 E 6 3115 N16 3120 L20 3125 L19 3132 M13 3138 J12 3143 K14 3155 G21 3160 G23 3171 D 3 3176 A22 3702 G13 3710 B23 3722 J11 6103 M18 6107 M22 6112 M19 6117 M16
1002 K 1 2103 J 3 2108 F 9 2113 F 8 2124 L17 2135 J11 2140 K13 2154 I17 2160 H13 2174 A 9 3101 J 3 3110 E 7 3116 L22 3121 L20 3126 L17 3133 M18 3139 K12 3144 I16 3150 I16 3156 I20 3161 F22 3172 C 3 3177 B 3 3703 H13 3711 C23 3724 L18 6104 E22 6108 J 3 6113 M19 6118 F22
1003 J 1 2104 F 5 2109 I10 2114 F10 2125 L17 2136 L10 2150 I16 2155 F21 2170 R14 3101 J 3 3106 L 3 3111 E 8 3117 M14 3122 N21 3127 L16 3135 K11 3140 K12 3145 K13 3151 F21 3157 I20 3162 G21 3173 C 4 3178 B 3 3704 H10 3712 C23 6101 K 4 6104 J12 6109 I20 6114 I20 6119 F22
2101 F 3 2106 F 4 2111 E 7 2121 L21 2127 M13 2138 J13 2152 D16 2157 I19 2172 C13 3103 F 3 3108 A22 3114 N15 3119 L22 3124 L19 3131 M16 3137 L11 3142 K14 3154 E21 3159 G22 3170 D 3 3175 R13 3701 J 3 3709 A23 3721 C 9 6103 L21 6105 M14 6111 N15 6116 M15

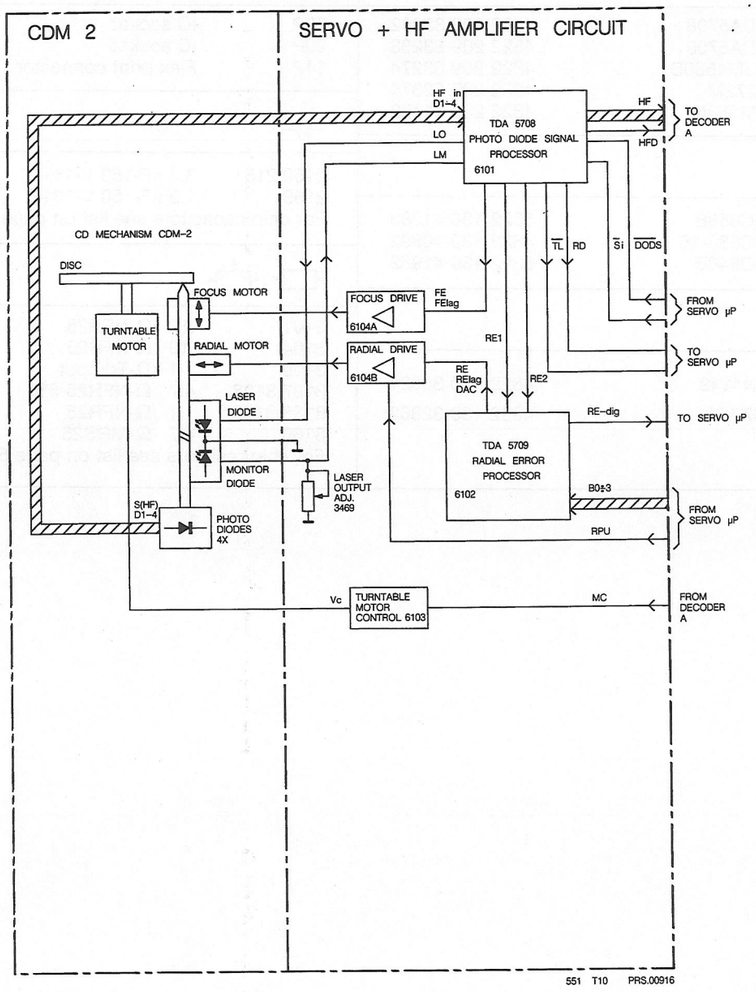


5-4-a

SERVO + PRE-AMPLIFIER CIRCUIT II

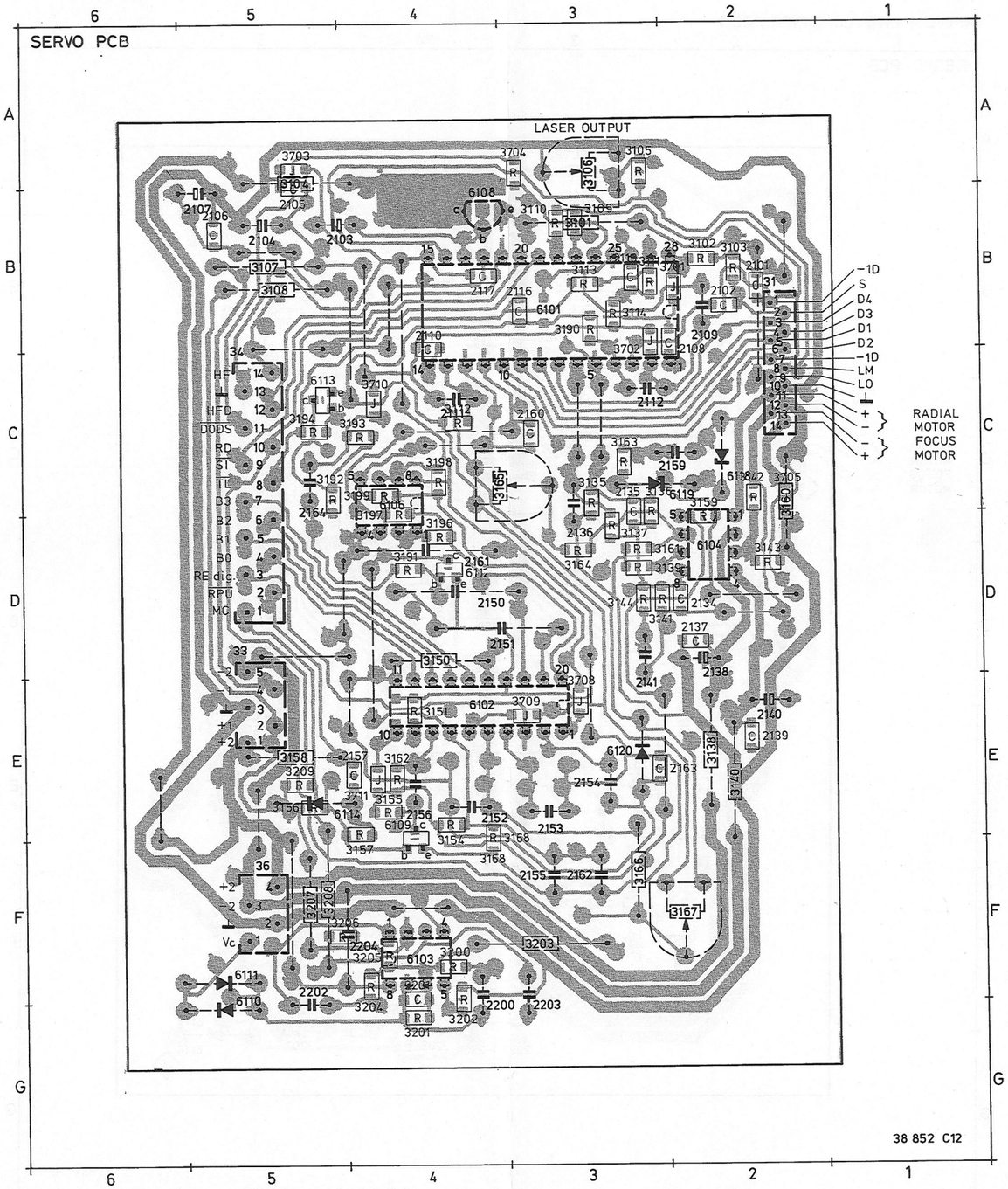


SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB II



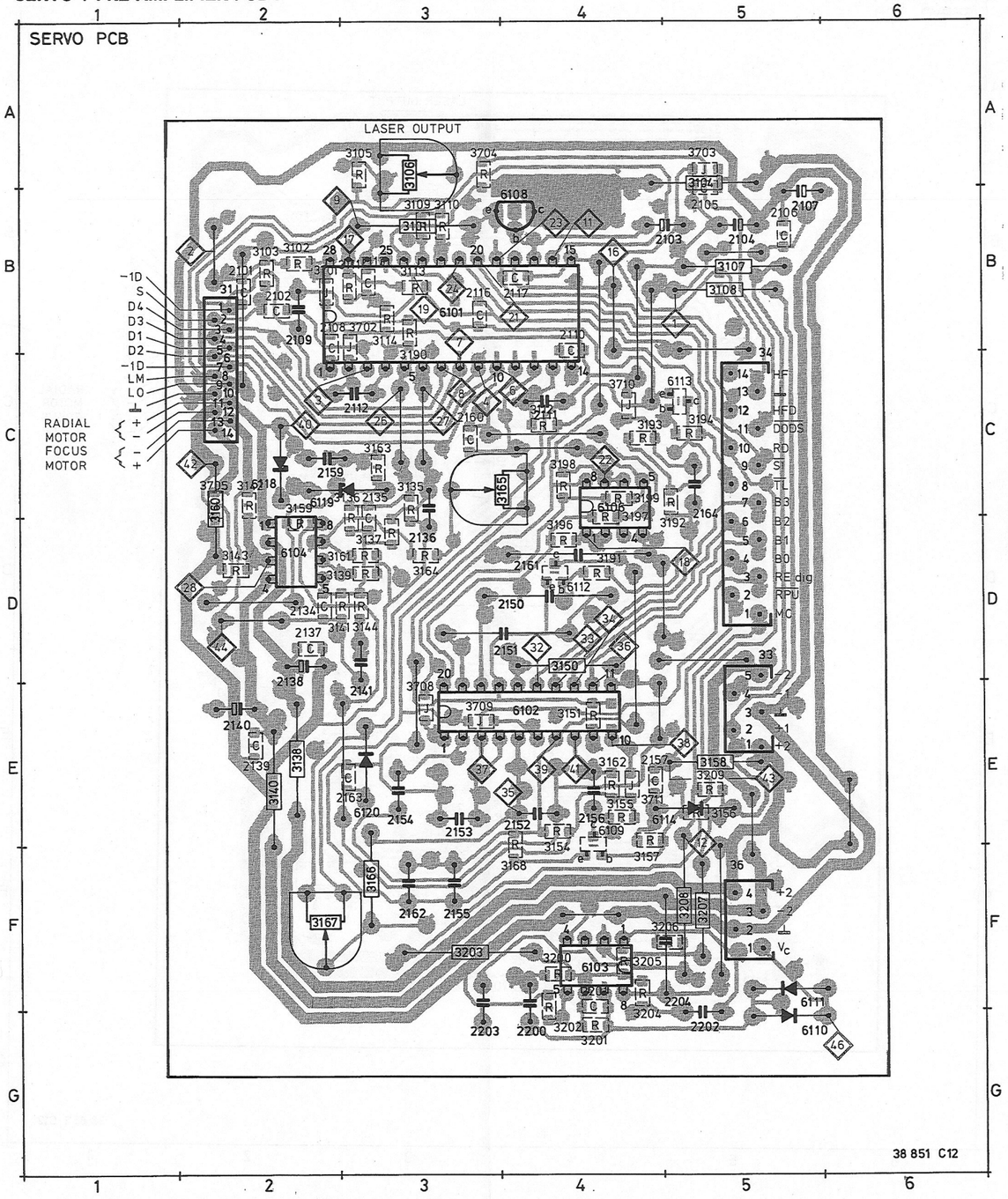
B0-B3	-	Control bits for radial circuit
DAC	-	Current output for track jumping (Digital to Analogue Converted)
$\overline{\text{DODS}}$	-	Drop out detector supression
D1÷4	-	Photodiode currents
FE	-	Focus error signal
FE lag	-	Focus error signal for LAG network
HF	-	HF output for DEMOD
HFD	-	HF detector output for DEMOD
HF-in	-	HF current input
LM	-	Laser monitor diode input
LO	-	Laser amplifier current output
MC	-	Motor control signal
RE	-	Radial error signal (amplified RE_2-RE_1 currents)
RE1	-	Radial error signal 1 (summation of amplified currents D_3 and D_4
RE2	-	Radial error signal 2 (summation of amplified currents D_1 and D_2
RE dig	-	Radial error digital
RE lag	-	Radial error signal for LAG network
RD	-	Ready signal, starting up procedure finished
$\overline{\text{RPU}}$	-	Radial puls after track jumping
$\overline{\text{SI}}$	-	On/off control for laser supply and focus circuit
$\overline{\text{TL}}$	-	Track loss signal
Vc	-	Control voltage for turntable motor

SERVO PCB



2101	B02	2106	B05	2111	C04	2134	D02	2139	E02	2152	E04	2157	E04	2163	E03	2203	G03	3104	A05
2102	B02	2107	B05	2112	C03	2135	C03	2140	E02	2153	E03	2159	C02	2164	C05	2204	F05	3105	A03
2103	B05	2108	B02	2113	B03	2136	D03	2141	E03	2154	E03	2160	C03	2200	G04	3101	B03	3106	A03
2104	B05	2109	B02	2116	B03	2137	D02	2150	D04	2155	F03	2161	D04	2201	F04	3102	B02	3107	B05
2105	B05	2110	B04	2117	B04	2138	D02	2151	D04	2156	E04	2162	F03	2202	G05	3103	B02	3108	B05
3109	B03	3114	B03	3139	D03	3144	D03	3156	E05	3161	D03	3166	F03	3192	D05	3198	C04	3203	F03
3110	B03	3135	C03	3140	E02	3150	D04	3157	F04	3162	E04	3167	F02	3193	C04	3199	C04	3204	G04
3111	B03	3136	C03	3141	D02	3151	E04	3158	E05	3163	C03	3168	F04	3194	C05	3200	F04	3205	F04
3112	C04	3137	D03	3142	C02	3154	F04	3159	C02	3164	D03	3190	B03	3196	D04	3201	G04	3206	F04
3113	B03	3138	E02	3143	D02	3155	E04	3160	C02	3165	C04	3191	D04	3197	C04	3202	G04	3207	F05
3208	F05	3704	A03	3711	E04	6106	C04	6112	D04	6120	E03								
3209	E05	3705	C02	6101	B03	6108	B04	6113	C05										
3701	B02	3708	E03	6102	E04	6109	E04	6114	E05										
3702	B03	3709	E03	6103	F04	6110	G05	6118	C02										
3703	A05	3710	C04	6104	D02	6111	F05	6119	C03										

SERVO + PRE-AMPLIFIER PCB I



1101	C04	2105	A03	2110	C03	2120	E04	2125	E03	2135	C03	2140	D02	2154	D03	2160	C03	2174	B04
2101	B02	2106	A03	2111	C02	2121	E04	2126	E04	2136	C02	2150	C04	2155	D04	2170	C04	3101	C03
2102	B02	2107	A03	2112	B02	2122	E03	2127	E04	2137	E02	2151	C04	2156	D04	2171	C04	3102	B02
2103	B03	2108	B02	2113	B03	2123	E02	2129	E03	2138	E02	2152	D04	2157	D04	2172	B04	3103	B02
2104	A03	2109	A03	2114	B05	2124	E03	2134	C02	2139	D02	2153	D03	2159	D02	2173	A04	3104	D03
3105	C03	3110	B03	3116	E04	3121	E04	3130	E04	3136	D03	3141	C02	3152	D04	3158	C04	3163	D02
3106	C03	3111	B03	3117	E05	3122	E04	3131	E02	3137	D02	3142	D02	3154	D03	3159	D02	3170	B04
3107	A04	3112	B02	3118	E04	3123	E04	3132	E04	3138	E02	3143	D02	3155	D04	3160	D02	3171	B04
3108	A04	3114	E05	3119	E04	3124	E03	3133	E03	3139	D03	3150	D03	3156	D04	3161	D03	3172	B04
3109	B03	3115	E05	3120	E04	3128	E03	3135	C03	3140	E02	3151	D04	3157	D04	3162	D04	3173	B04
3174	B04	3190	B03	3705	D03	3720	B04	6102	D04	6107	E05	6112	E03	6117	E03				
3175	C04	3701	C03	3709	B03	3721	B04	6103	E04	6108	C03	6113	E03	6118	C02				
3176	B05	3702	B02	3710	D04	3722	B03	6104	D02	6109	D04	6114	D04	6119	C02				
3177	B04	3703	C02	3711	C04	3724	E03	6105	B04	6110	E05	6115	B05						
3178	B04	3704	B03	3712	B03	6101	B03	6106	E05	6111	E05	6116	E05						

ELECTRICAL PARTS II

6101	TDA5708	4822 209 83202
6102	TDA5709	4822 209 83203
6103	NJM4560D	4822 209 83274
6104	L272M	4822 209 82374
6106	LM358N	4822 209 81472
6109	BC858B	5322 130 41983
6108	BC338-16	4822 130 40892
6112	BC848B	5322 130 41982
6110,6111 / 6114,6120	1N4148	4822 130 30621
6118,6119	HZ7C2	4822 130 32862

IC

28P	IC socket	4822 255 40156
20P	IC socket	5322 255 44259
14P	Flex print connector	4822 290 60602

2150,2151	3.6 nF-160 V-1%	4822 121 51001
2159	1.5 µF- 50 V-131P	4822 124 21918

For chip capacitors see list on page 5-6

3101	12 Ω-NFR25	4822 111 30511
3104	18 Ω-NFR25	4822 111 30515
3106	1 kΩ-Trimpot	4822 100 20151
3107,3108	4.7 Ω-NFR25-5%	4822 111 30499
3138,3140	1 Ω-NFR25	4822 111 30483
3160	4.7 Ω-MRS25	4822 116 52858

For chip resistors see list on page 5-8